"ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜೀವನ ಕ್ರಮ"

ಶ್ರೀನಿವಾಸ. ಆರ್.
ಉಪನ್ಯಾಸಕ, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ,
ಶ್ರೀ ಜೆ.ಸಿ.ಬಿ.ಎಂ. ಕಾಲೇಜು,
ಶೃಂಗೇರಿ-೫೭೭೧೩೯.
ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಹಂಪಿ. - ಇದಕ್ಕೆ ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಪದವಿಗಾಗಿ
ಸಾದರಪಡಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧ

ಮೇ - ೨೦೦೭.

“ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜೀವನ ಕ್ರಮ”

ಶ್ರೀನಿವಾಸ. ಆರ್.
ಉಪನ್ಯಾಸಕ, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ,
ಶ್ರೀ ಜೆ.ಸಿ.ಬಿ.ಎಂ. ಕಾಲೇಜು,
ಶೃಂಗೇರಿ-೫೭೭೧೩೯.
ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಹಂಪಿ. - ಇದಕ್ಕೆ ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಪದವಿಗಾಗಿ

ಸಾದರಪಡಿಸಿದ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧ

ಮೇ - ೨೦೦೭.

217

“ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜೀವನ ಕ್ರಮ”

ಡಾ। ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ಟ
ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕರು,
ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು,
ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ,
ಎಂ.ಜಿ.ಎಂ. ಕಾಲೇಜು,
ಉಡುಪಿ–೫೭೬ ೧೦೨.

ಉಡುಪಿ
ದಿನಾಂಕ: 17-5-2007

ಪ್ರಮಾಣ ಪತ್ರ

ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಕನ್ನಡ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಹಂಪಿ–ಇದಕ್ಕೆ ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಪದವಿಯ ಅಂಗವಾಗಿ ಒಪ್ಪಿಸುವ ಮೊದಲು ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ಪದವಿ ಅಥವಾ ಡಿಪ್ಲೋಮಾದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇದು ಶ್ರೀ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ. ಆರ್. ರವರು ಸ್ವಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಪ್ರಬಂಧವೆಂದು ದೃಢೀಕರಿಸುತ್ತೇನೆ.

HEAD
DEPT. OF ZOOLOGY
M.G.M COLLEGE
UDUPI - 576 102

ದೃಢೀಕರಣ

ಶ್ರೀನಿವಾಸ. ಆರ್.
ಉಪನ್ಯಾಸಕ, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ,
ಶ್ರೀ ಜೆ.ಸಿ.ಬಿ.ಎಂ. ಕಾಲೇಜು,
ಶೃಂಗೇರಿ-೫೭೭೧೩೯
ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ.

ಶೃಂಗೇರಿ
ದಿನಾಂಕ: 17-5-2007

ನಾನು ಶ್ರೀನಿವಾಸ. ಆರ್. ದೃಢಪಡಿಸುವುದೇನೆಂದರೆ '**ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಜೀವನಕ್ರಮ**' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧವು ಡಾ। ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಭಟ್, ಪ್ರಾಧ್ಯಾಪಕರು ಮತ್ತು ಮುಖ್ಯಸ್ಥರು, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಭಾಗ, ಎಂ.ಜಿ.ಎಂ. ಕಾಲೇಜು, ಉಡುಪಿ-೫೭೬೧೦೨ ಇವರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶವಾಗಿರುವುದು ಮತ್ತು ಈ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರಬಂಧವು ಇತರ ಯಾವುದೇ ಪದವಿ ಅಥವಾ ಡಿಪ್ಲೋಮಾಗಳಿಗೆ ಈ ಮೊದಲು ಒಪ್ಪಿಸಲಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ.

R. [signature]

(ಶ್ರೀನಿವಾಸ. ಆರ್.)

ಪ್ರಸ್ತಾವನೆ

ವಿಶ್ವದಾದ್ಯಂತ ಇಂದು ೬೦೯೧ ಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಉಭಯವಾಸಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಜೀವಿಸುತ್ತಿವೆ. ಭಾರತ ದೇಶವೊಂದೇ ೨೬೧ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಆಶ್ರಯ ತಾಣವಾಗಿದೆ. ಇದು ವಿಶ್ವದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಶೇ.೪.೨೮ ಭಾಗವಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿನ ಇನ್ನೂ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚುಗಾರಿಕೆಯೆಂದರೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ೧೧೨ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಕಂಡುಬರುವಂತಹುಗಳಾಗಿರುವುದು.

ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತ ಶ್ರೇಣಿಗಳು, ಅಂಡಮಾನ್-ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪ ಸಮೂಹಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಭಾರತದ ಉದ್ದಗಲಕ್ಕೂ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶ ಹಾಗೂ ಪೂರ್ವ ಹಿಮಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಅತೀ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಭಯವಾಸಿಗಳೆಂದರೆ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಮತ್ತು ಮರಗಪ್ಪೆಗಳು(Toad) ಮಾತ್ರ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದವು ಎಂದು ಬಿಂಬಿತವಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಬಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಏಕೈಕ ಸಲಮಾಂಡರ್ ಟೈಲೊಟೊಟ್ರೈಟಾನ್ ವಿರುಕೋಸಸ್ ಹಿಮಾಲಯದ ಪರ್ವತದಲ್ಲಿ ಇದೆ ಎಂಬುದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದ ವಿಷಯವಾಗಿದೆ. ಏಷ್ಯಾ ಖಂಡದಲ್ಲೇ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಭಾರತವು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ, ಪ್ರಾಣಿಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಅವುಗಳು ಇನ್ನು ಅಪರಿಚಿತವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿದೆ. ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ೨೨ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಿದ್ದು ಅವುಗಳು ಇಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಬಹುದಾದವುಗಳಾಗಿವೆ.

ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ಲಕ್ಷಣ, ಹವಾಮಾನ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಹರವುಗಳು ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ನೆಲೆಸಲು ಬೇಕಾದ ಇರುನೆಲೆಗಳ ವ್ಯಾಪಕ ಸೃಷ್ಟಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆದಿರುವ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಕೃತಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ, ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಹಾಗೂ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿದೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವು ಬಲು ತ್ರಾಸದಾಯಕ ಹಾಗೂ ದೀರ್ಘಕಾಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧಕರು ಇದರಿಂದ ನುಣುಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಯತ್ನಿಸುತ್ತಾರೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸೇರಿದಂತೆ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ,

ಇರುನೆಲೆ, ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಆಹಾರ ಕ್ರಮ, ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕ್ರಮ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳು ಇನ್ನೂ ನಿಗೂಢವಾಗಿಯೇ ಉಳಿದಿವೆ.

ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಪ್ಪೆಗಳ ತೊಡೆಗಳ ನಿರ್ಯಾತ ರದ್ದತಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೂಪು-ರೇಷೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬೇರೆಲ್ಲಾ ಗುಂಪುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಹಾವುಗಳು ಹಾಗೂ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ತಪ್ಪು ಗ್ರಹಿಕೆಗೊಳಗಾದ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಕಟ್ಟು ಕಥೆಗಳು, ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು ರೂಢಿಯಲ್ಲಿವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ನಿರುಪದ್ರವಿಗಳಾದ ಈ ಮುಗ್ಧ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೀವವನ್ನು ತೆರುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡುವಲ್ಲಿ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಹಿಸಿರುವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ಮನದಟ್ಟು ಮಾಡುವ ಗುರುತರವಾದ ಕಾರ್ಯವು ತುರ್ತಾಗಿ ನಡೆಯಲೇಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸಕ್ತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿರುವ ೭ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮರುಚಿಂತನೆ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿ-ಗತಿ, ವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಇರುನೆಲ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ, ಬಿಲಮಾಡುವಿಕೆ, ಆಹಾರ ಕ್ರಮ ಮುಂತಾದ ವಿಷಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ೪ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಹಾಗೂ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಅಗಾಧವಾದ ಸಾಗರದಲ್ಲೊಂದು ಬಿಂದು ಎಂಬಂತಿರುವ ನಮ್ಮ ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಮುಂದಿನ ಆಳವಾದ ಹಾಗೂ ದೀರ್ಘಕಾಲಿಕ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೊಂದು ಶುಭನಾಂದಿಯಾಗಲೆಂದು ನಾವು ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಅನುಕ್ರಮಣಿಕೆ

ಅಧ್ಯಾಯ–೩

ಕೋಷ್ಟಕಗಳ ಮಾಹಿತಿ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ	ವಿವರ
೧	ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕುಲದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.
೨	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ.
೩	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ
೪	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ
೫	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ.
೬	ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ.
೭	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ.
೮	ಗೆ. ಕೃಷ್ಣಿ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ.
೯	ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೦. ಅ–ಆ	ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳಗಳ ಮಾಹಿತಿ.
೧೧. ಅ–ಈ	ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.
೧೨. ಅ–ಈ	ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ. ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ. ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.
೧೩. ಅ–ಇ	ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನ ಪಿ.ಹೆಚ್., ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ. ಶೇಕಡ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೪. ಅ–ಇ	ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ. ಗಂಧಕ. ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ. ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

೧೫. ಅ-ಇ	ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದ ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಲಭ್ಯ ಸತು, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೬. ಅ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ ಮತ್ತು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೬. ಆ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೬. ಇ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೬. ಈ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಜೋಡಿಯ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೭. ಅ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೭. ಆ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೭. ಇ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೭. ಈ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೭. ಉ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೭. ಊ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.
೧೮. ಅ	೨೦೦೪-೨೦೦೫ರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ವಿವರಣೆಯ ಮಾಹಿತಿ.
೧೮. ಆ	೨೦೦೪-೨೦೦೬ರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ವಿವರಣೆಯ ಮಾಹಿತಿ.
೧೯.	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ ಜೀವಿಯು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮಾಹಿತಿ.
೨೦.	ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆನ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮಾಹಿತಿ.
೨೧. ಅ-ಇ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆಯ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾಹಿತಿ.

೨೨. ಅ-ಆ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾಹಿತಿ.
೨೩. ಅ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ. .ಬೆಡ್ಡೋಮೈನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.
೨೩. ಆ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.
೨೩. ಇ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.
೨೩. ಈ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.
೨೩. ಉ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.
೨೩. ಊ	ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿ ದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಅಧ್ಯಾಯ-೧

ಪೀಠಿಕೆ

ಪ್ರಪಂಚದ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಾನ ಪಡೆದಿವೆ. ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಇರುವಿಕೆಯು ಆ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಬಿಂಬಿಸುವ ಕೈಗನ್ನಡಿಯಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿರುವ ೨೩೧ ಪ್ರಭೇದಗಳೂ ಸೇರಿದಂತೆ ಇದುವರೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೬೦೯೧ ಪ್ರಭೇದದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದಾಖಲಾಗಿವೆ. (ಫ್ರಾಸ್ಟ್, ೨೦೦೭) ಪ್ರಪಂಚದ ಒಟ್ಟು ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಶೇ.೪.೨೮ರಷ್ಟು ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿವೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಂಡಮಾನ್ ಮತ್ತು ನಿಕೋಬಾರ್ ದ್ವೀಪ, ಪೂರ್ವ ಹಿಮಾಲಯ ಸೇರಿದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಲ್ಲೂ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸತೊಡಗಿದ ಪ್ರಪ್ರಥಮ ಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ. ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವರ್ಗಕ್ಕೆ (Class) ಮೂರು ಗಣಗಳು ಸೇರಿವೆ. ಇವುಗಳೆಂದರೆ ನಾಲ್ಕು ಕಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕಪ್ಪೆಯಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಅನ್ಯೂರ (Anura), ಕಾಲು ಬಾಲಗಳೆರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವ ಹಲ್ಲಿಯಂತೆ ದೇಹ ರಚನೆ ಇರುವ ಯುರೋಡಿಲ (Urodela) ಹಾಗೂ ಕಾಲುಗಳಿಲ್ಲದ ಹಾವಿನಂತಿರುವ ಅಪೋಡ (Apoda). ಅಪೋಡ ಗಣವನ್ನು ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ ಅಥವಾ ಸಿಸೀಲಿಯ (Caecilia) ಎಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಗೆಗಿನ ಜ್ಞಾನವು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅನ್ಯೂರ ಮತ್ತು ಯುರೋಡಿಲ ಗಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಆಧಾರಿತವಾಗಿದ್ದು, ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ ಗಣದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯು ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಶಾಚರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಗೌಪ್ಯವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ವಾಸಿಸುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಟೇಲರ್ (೧೯೩೦ಎ,ಬಿ) ರವರು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಗೊತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಮೊದಲಿನ ಸಂಶೋಧಕರು ಎಲ್ಲಾ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಿಸೀಲಿಡೆ ಎಂಬ ಒಂದೇ ಒಂದು ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ೨೧ ಕುಲಗಳು ಮತ್ತು ೧೧೭ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ಟೇಲರ್‌ರವರ (೧೯೬೮) "ಪ್ರಪಂಚದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು" (Caecilians of the world) ಪುಸ್ತಕ ಪ್ರಕಟವಾದ ಮೇಲೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಲಭ್ಯವಾದವು. ಇದರಲ್ಲಿ ಟೇಲರ್‌ರವರು ಪ್ರಪಂಚದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಪುನರ್‌ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಂಡು ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ ಮತ್ತು ಟಿಫ್ಲೋನೆಕ್ಟಿಡೆ ಎಂಬ ಇನ್ನೆರಡು ಹೊಸ ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಿಸೀಲಿಡೆ, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ ಮತ್ತು ಟಿಫ್ಲೋನೆಕ್ಟಿಡೆ ಎಂದು ಮೂರು ಕುಟುಂಬಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಿ. ೩೪ ಕುಲ ಹಾಗೂ ೧೫೭ ಪ್ರಭೇದಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದರು. ೧೯೬೯ರಲ್ಲಿ ಟೇಲರ್ ರವರು ಸ್ಕೋಲೆಕೊಮಾರ್‌ಫಿಡೆ ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಹೊಸ ಕುಟುಂಬವನ್ನು ಸೇರ್ಪಡೆ ಮಾಡಿದರು.

ವೇಕ್ (೧೯೮೬) ರವರು ರೈನಾಟ್ರಿಮಾಟಿಡೆ ಎಂಬ ಹೊಸ ಕುಟುಂಬವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ನವೀಕರಿಸಿದರು. ನಂತರ ನುಸ್‌ಬಾಮ್ ಮತ್ತು ವಿಲ್ಕಿನ್‌ಸನ್ (೧೯೮೯) ರವರು ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಿಡೆ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಹೊಸ ಕುಟುಂಬವನ್ನು ಸೇರಿಸಿ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟು ೬ ಕುಟುಂಬಗಳು. ೩೪ ಕುಲಗಳು ಮತ್ತು ೧೫೪ ಪ್ರಭೇದಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿದರು. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಆರು ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ. ರೈನಾಟ್ರಿಮಾಟಿಡೆ ಪ್ರಾಚೀನವಾದವುಗಳು. ಸ್ಕೋಲೆಕೊಮಾರ್‌ಫಿಡೆ. ಸಿಸೀಲಿಡೆ ಮತ್ತು ಟಿಫ್ಲೋನೆಕ್ಟಿಡೆ ಇತ್ತೀಚಿನವುಗಳು. ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಿಡೆ ಕುಟುಂಬವು ಪ್ರಾಚೀನ ಮತ್ತು ಇತ್ತೀಚಿನ ಕುಟುಂಬಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಬರುವಂತಹುದಾಗಿದೆ (ನುಸ್‌ಬಾಮ್ ೧೯೯೨). ಫ್ರಾಸ್ಟ್ (೨೦೦೭) ರವರ ಅಧ್ಯಯನದ

ಪ್ರಕಾರ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಒಟ್ಟು ೩ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ೧೭೩ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಲಾಗಿದೆ. ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ೨೦೦೭ರಲ್ಲಿ ಗೋವಾದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಜಾತಿಯ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಯ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡುವುದರೊಂದಿಗೆ ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆ ೧೭೪ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಉಷ್ಣವಲಯದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಉತ್ತರ ಅರ್ಜೆಂಟೈನಾದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಮೆಕ್ಸಿಕೊ, ಅಮೆರಿಕಾ, ಆಫ್ರಿಕಾದ ಭಾಗಗಳು, ಸಿಶೆಲ್ಸ ದ್ವೀಪಗಳು ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಪೂರ್ವ ಏಷ್ಯಾದ ದಕ್ಷಿಣ ಚೀನಾ, ಭಾರತ, ಶ್ರೀಲಂಕಾ ಮತ್ತು ದಕ್ಷಿಣ ಫಿಲಿಫೈನ್ಸ್ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳವರೆಗೆ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. (ವೇಕ್, ೧೯೮೬; ಮೌರಿಸ್ ಮತ್ತು ಬರ್ಟನ್, ೧೯೮೮; ಹೆಡ್ಜಸ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ೧೯೯೩).

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡಿರುವ ಲೇಖನ ಮತ್ತು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು (ಟೇಲರ್, ೧೯೬೮, ೧೯೬೯; ವೇಕ್, ೧೯೭೦, ೧೯೭೭, ೧೯೮೦, ೧೯೮೬, ೧೯೯೩; ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ೧೯೭೯, ೧೯೮೩; ಡುಲೇಮನ್, ಮತ್ತು ಟ್ರಬ್, ೧೯೮೬; ನುಸ್‌ಬಾಮ್ ಮತ್ತು ವಿಲ್ಕಿನ್‌ಸನ್, ೧೯೮೯; ಎಕ್ಸ್‌ಬ್ರಯಾ ಮತ್ತು ಡೆಲ್‌ಸಾಲ್, ೧೯೮೫) ಅವಲೋಕಿಸಿದಾಗ ಇದುವರೆಗೆ ನಡೆದ ಅಧ್ಯಯನಗಳು ಈ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅರಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪಕ್ಕೆ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳ ಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರ, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ (ವೇಕ್, ೧೯೭೭; ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ೧೯೮೩; ಪಾರ್ಕರ್, ೧೯೬೦). ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ನಿಶಾಚರಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಸೀಮಿತ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಕೇವಲ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ಮೌರಿಸ್ ಮತ್ತು ಬರ್ಟನ್ (೧೯೮೮) ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಿಸೀಲಿಡೆ ಮತ್ತು ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ ಕುಟುಂಬಗಳಿಗೆ ಸೇರಿವೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕಪ್ಪೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಅಧ್ಯಯನವು ಕೇವಲ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿತ್ತು (ಬುಲೆಂಜರ್, ೧೮೯೦; ಅಲ್‌ಕಾಕ್, ೧೯೦೪; ಅನ್ನಾನ್‌ಡೇಲ್, ೧೯೦೯; ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಐಯ್ಯರ್, ೧೯೩೨; ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ರಾಮಸ್ವಾಮಿ, ೧೯೪೩; ಅಬ್ದುಲಾಲಿ, ೧೯೫೪; ಟೇಲರ್, ೧೯೬೦ಎ, ೧೯೬೦ಬಿ, ೧೯೬೮, ೧೯೭೦; ಟಿಕಾದಾರ್, ೧೯೬೪; ಜೈಸಿಂಗೆ, ೧೯೭೮; ರೆಹಮಾನ್ ಮತ್ತು ರಾಜ್‌ಗೋಪಾಲ್, ೧೯೭೮; ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೧೯೮೨ಎ; ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೧೯೮೧; ಭಟ್ಟ, ೧೯೮೬, ೧೯೯೭; ಪಿಳ್ಳೈ, ೧೯೮೬; ದಾಸ್ ಮತ್ತು ವಿಟೇಕರ್, ೧೯೯೦; ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಕತ್ರೆ, ೧೯೯೬). ಈ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ವಂಶಾಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಶೇಷಾಚಾರ್‌ರವರು (೧೯೩೮, ೧೯೪೮); ರಾಮಸ್ವಾಮಿ (೧೯೪೨, ೧೯೮೦); ಭಟ್ಟ (೧೯೮೬); ಮಸೂದ್ ಪರ್ವೀಜ್ ಮತ್ತು ನಾಡಕರ್ಣಿ (೧೯೯೧, ೧೯೯೩ಎ, ೧೯೯೩ಬಿ) ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಪರಿಸರಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆದಿದೆ. (ಗುಂಡಪ್ಪ, ೧೯೮೫: ಭಟ್ಟ, ೧೯೮೬, ೧೯೯೭). ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಉತ್ತರ ಪೂರ್ವ ಭಾರತ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವಘಟ್ಟಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಇಂಗರ್ ಮತ್ತು ದತ್ತ (೧೯೮೬), ಭಟ್ಟ (೧೯೯೭), ಪಿಳ್ಳೈ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯), ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಹುಸೇನ್ (೨೦೦೦) ಮನಗಂಡಿದ್ದರು ಹಾಗೂ ಈ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅದರ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಎಂಬುದನ್ನು ರವಿಚಂದ್ರನ್ ಮತ್ತು ಪಿಳ್ಳೈ (೧೯೯೬) ಮನಗಂಡಿದ್ದರು.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಇರುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇದುವರೆಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ವಿವಿಧೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಕೃಷಿ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಕಂಡ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದುದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರಾಷ್ಟ್ರ/ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದ ಮ್ಯೂಸಿಯಂಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ನಿಜವಾಗಿ ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳ, ಅವುಗಳ ಪರಿಸರ, ಆಹಾರಕ್ರಮ, ಜೀವನಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಮಾಹಿತಿಯು ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರ ಕಾರ್ಯದಿಂದ ಒದಗಿರುತ್ತದೆ.

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ನಡೆಸಿದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಐಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨) ಮೊದಲಿಗರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವರು ಆಗಿನ ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯದ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ದೊರಕಿದ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪರಿಸರ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಹುದುಗಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಅವುಗಳ ಚಲನೆ, ಆಹಾರ ಸೇವನಾಕ್ರಮ, ಮರಿಗಳ ವಾಸಸ್ಥಾನ ಮತ್ತು ದೇಹ ರಚನೆ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್‌ರವರು ನಂತರದ ವರುಷಗಳಲ್ಲಿ (೧೯೩೬, ೧೯೩೭ಎ, ೧೯೩೭ಬಿ, ೧೯೩೮, ೧೯೩೯ಎ, ೧೯೩೯ಬಿ, ೧೯೪೦, ೧೯೪೧, ೧೯೪೨ಎ, ೧೯೪೨ಬಿ, ೧೯೪೩, ೧೯೪೫ ಮತ್ತು ೧೯೪೮) ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ನಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯಾಣು ಉತ್ಪನ್ನ, ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ನಾರಾಯಣಿ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದದ ಅನ್ವೇಷಣೆ, ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ನಾರಾಯಣಿಯಲ್ಲಿ ವೀರ್ಯಾಣು ಉತ್ಪನ್ನ, ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವೀರ್ಯಾಣು, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ನ ವೃಷಣದಲ್ಲಿ ಇಂಟರ್‌ಸ್ಟೀಷಿಯಲ್ ಜೀವಕೋಶಗಳು, ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ನ ತತ್ತಿ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಗಳು, ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ಟೋಲಿ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮೊದಲಾದ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿರುತ್ತಾರೆ. ರಾಮಸ್ವಾಮಿಯವರು ೧೯೪೨ರಲ್ಲಿ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ನ ಶಿರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಆಕೃತಿ ರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ, ೧೯೪೩ರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಸಣ್ಣಕರುಳಿಗೆ

ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರ, ೧೯೪೪ರಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಕೆಲವು ಕುಲಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಳಗಳು, ೧೯೪೭ರಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವಘಟ್ಟದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು, ೧೯೮೦ರಲ್ಲಿ ಕಶೇರುಕಗಳಲ್ಲಿ ನ್ಯೂರೋಸಿಕ್ರಿಷನ್ ಎಂಬ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಕಿರು ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ರಾಮಸ್ವಾಮಿಯವರು (೧೯೪೩) ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨) ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ತತ್ತಿ, ಅದರ ಗಾತ್ರ, ಸ್ವರೂಪ, ತಾಯಿಯಿಂದ ಅದರ ಆರೈಕೆ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಟೇಲರ್‌ರವರು ೧೯೬೦ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಿದುದಲ್ಲದೆ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಟಿಕಾದಾರ್ (೧೯೬೪) ರವರು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರಿನ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಕನ್ಯಾಕುಮಾರಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಬಗ್ಗೆ ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೭೮) ರವರು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿರುತ್ತಾರೆ. ರೆಹಮಾನ್ ಮತ್ತು ರಾಜ್‌ಗೋಪಾಲ್ (೧೯೭೮) ರವರು ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈಯ ಬಗ್ಗೆ ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಸುಮಾರು ಒಂದು ದಶಕದಷ್ಟು ಕಾಲ ಸ್ಥಗಿತಗೊಂಡಿದ್ದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಸಂಶೋಧನೆಯು ೧೯೮೦ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ಪುನಶ್ಚೇತನ ಗೊಂಡಿತು. ೧೯೮೧ರಲ್ಲಿ ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪರಿಸರದ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದರು. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨ಎ, ೧೯೮೨ಬಿ) ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಯೂರಿಯೋಟಿಪ್ಲಸ್ ನಾರಾಯಣಿ ಇವುಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿದರು. ೧೯೮೫, ೧೯೮೬ ಹಾಗೂ ೧೯೮೭ರಲ್ಲಿ

ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಗುಂಡಪ್ಪ, ಭಟ್ಟ ಹಾಗೂ ಮಸೂದ್ ಪರ್ವೀಜ್‌ರವರು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಸ್ತೃತ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಮಹಾಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದರು. ಗುಂಡಪ್ಪರವರು (೧೯೮೫) ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ಇದರ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಶರೀರ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಟ್ಟರು (೧೯೮೬) ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅದರ ಪರಿಸರ, ಅದರಲ್ಲಿ ವೃಷಣದ ಬಾಹ್ಯ ಮತ್ತು ಒಳರಚನೆ, ವೀರ್ಯಾಣು ಉತ್ಪನ್ನ, ಇಂಟರ್ ರೀನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ, ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ, ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಅವುಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ್ದರು. ಮಸೂದ್ ಪರ್ವೀಜ್‌ರವರು (೧೯೮೭) ಹೆಣ್ಣು ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆನಲ್ಲಿ ಅದರ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಿದ್ದರು.

ಪಿಳ್ಳೆ (೧೯೮೬) ಯವರು ಕೇರಳದ ಸೈಲೆಂಟ್‌ವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಇದುವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಗೊತ್ತಿರದ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಯನ್ನು ಜಗತ್ತಿಗೆ ಪರಿಚಯಿಸಿದರು. ದತ್ತ (೧೯೮೭) ರವರು ಭಾರತದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ತಪ್ಪು ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ, ತಪ್ಪು ವರ್ಗೀಕರಣ ಹಾಗೂ ತಪ್ಪು ಸ್ಪೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಬಳಕೆ ಆಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು.

೧೯೯೦ರಲ್ಲಿ ದಾಸ್ ಮತ್ತು ವಿಟೇಕರ್‌ರವರು ಕೇರಳದ ವಾಂಜಿಕಡವು ಮತ್ತು ನಡುಕನಿ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಉಭಯವಾಸಿ ಹಾಗೂ ಸರೀಸೃಪಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಯ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದರು. ಡೇನಿಯಲ್ಸ್ (೧೯೯೧, ೧೯೯೨) ರವರು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿ, ಅವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ತೆಗದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡುವ ಕಿರು ಪ್ರಬಂಧಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಕತ್ರೆಯವರು (೧೯೯೩) ಶೃಂಗೇರಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಿದರು. ಭಟ್ಟರವರು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಬಗ್ಗೆ

ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿ ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಡೇನಿಯಲ್ಸ್‌ರವರು ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ 'ಕ್ಷೇತ್ರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ' ಎಂಬ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಪ್ರಸ್ತುತಪಡಿಸಿದರು.

ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್‌ರವರು (೧೯೯೯) ಭಾರತದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮತ್ತು ದೇಹರಚನೆಯ ಮಾಹಿತಿ ಒದಗಿಸುವ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಭಟ್ಟರವರು (೧೯೯೯) ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಹಾಗೂ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಇವುಗಳ ಜೀವನಕ್ರಮ, ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಪ್ರಣಯಾಚರಣೆ, ತತ್ತಿ ಇಡುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಹುಸೇನ್ (೨೦೦೦) ರವರು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ, ೨೦೦೧ರಲ್ಲಿ ರವಿಚಂದ್ರನ್ ಮತ್ತು ಕೃಷಮೂರ್ತಿಯವರು ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಭಟ್ಟರವರು (೨೦೦೨) ರಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ, ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ ಹಾಗೂ ಜೀವನ ಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಅದ್ಭುತ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳು ೧೮ನೇ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪಡೆದಿವೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿದ್ದು ನಮ್ಮ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿರುವುದು ಜಾಗತಿಕ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಗಮನಾರ್ಹ ಸಂಗತಿಯಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದು ಸೋಜಿಗದ ಸಂಗತಿ (World Conservation Monitoring Center -೧೯೮೮). ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತಿರುವ ೨೩೧ ಉಭಯವಾಸಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ೧೨೮ ಪ್ರಭೇದಗಳು

ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ೧೧೨ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಕ್ಕೇ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ (ಬಿಜು, ೨೦೦೧; ಫ್ರಾಸ್ಟ್, ೨೦೦೭). ಒಟ್ಟು ೨೭ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ೨೨ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಐದು ಪ್ರಭೇದಗಳು ಉತ್ತರ-ಪೂರ್ವ ಭಾರತಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿವೆ (ಇಂಗರ್ ಮತ್ತು ದತ್ತ, ೧೯೮೬; ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಶಾಂತ, ೨೦೦೪; ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಶ್ರೀನಿವಾಸ, ೨೦೦೪; ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್, ೨೦೦೫; ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೨೦೦೭). ಉತ್ತರ-ಪೂರ್ವಘಟ್ಟಗಳು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಗಳಂತೆಯೇ ಭೌತಿಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಅಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲ. ಈ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆ ಕಾರ್ಯ ಮಾಡಿ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗಾಗಿ ಶೋಧಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಿಡೆ ಎಂಬ ಕಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ಕೇವಲ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಪಸರಿಸಿವೆ (ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ೧೯೯೨). ಇಂತಹ ಸೀಮಿತವಾದ ಭೌಗೋಳಿಕ ವಿಸ್ತರಣೆಗೆ ಕಾರಣ ತಿಳಿಯಲು ವಿಸ್ತೃತವಾದ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ರಾಜ್ಯಗಳಾದ ಕೇರಳ, ತಮಿಳುನಾಡು, ಕರ್ನಾಟಕ, ಗೋವ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರ ಮತ್ತು ಗುಜರಾತ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಾಣಸಿಗುತ್ತಿದ್ದು, ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಈಗಾಗಲೇ ನಡೆದಿರುವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ವ್ಯಕ್ತವಾಗಿದೆ (ಭಟ್ಟ, ೨೦೦೩).

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ತಪ್ಪು ವರ್ಗೀಕರಣ ಅದರ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡಿಯಾಗಿದೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯಿರುವ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಎಂದೂ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಬಣ್ಣವಿರುವ ಜೀವಿಯನ್ನು ಇ.ಮೊನೊಕ್ರೋಸ್ ಎಂದೂ ತಪ್ಪಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ (ಟೇಲರ್, ೧೯೬೧). ಆದರೆ ಇವೆರಡೂ ಜೀವಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇಂದಿಗೂ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇ.ಗ್ಲುಟಿನೋಸಸ್‌ನ ದೇಹ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ತರಹ ಇರುವುದರಿಂದ, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈನ್ನು

ಇ.ಗ್ಲುಟಿನೋಸಸ್ ಎಂದು ತಪ್ಪಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ (ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೧೯೮೧: ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೧೯೮೩ಬಿ: ರೇವಣಸಿದ್ಧಯ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೧೯೮೩). ಆದರೆ ದತ್ತ (೧೯೮೭, ೧೯೯೭), ನುಸ್‌ಬಾಮ್ ಮತ್ತು ಗಾನ್ಸ್‌ರವರು (೧೯೮೦) ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಕೇವಲ ಶ್ರೀಲಂಕಾದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಎಂದೂ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಅಸ್ಸಾಂನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವಾಗ ಈಗಾಗಲೇ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಕೇವಲ ಮೇಲ್ನೋಟದ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದ ಬಾಹ್ಯರಚನೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆಯು ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ತಪ್ಪಾಗಿ ಹೆಸರಿಸಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿರುವುದು, ಅವುಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಖರವಾದ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲದೇ ಇರುವುದು, ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಧೃಢೀಕರಿಸಲು ಭಾರತದ ಮ್ಯೂಸಿಯಂಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಲೋಟೈಪ್ ಮತ್ತು ಪಾರಾಟೈಪ್‌ಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವುದು ಮತ್ತು ಸರಿಯಾದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದ ಕೈಪಿಡಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಅಧ್ಯಯನವು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನ ಕೇವಲ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದರಿಂದ, ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಇರುನೆಲೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇರಬಹುದಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಂಶೋಧಕರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಿದ್ದಾರೆ (ರವಿಚಂದ್ರನ್ ಮತ್ತು ಪಿಳ್ಳೆ, ೧೯೯೩: ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ ೧೯೯೯: ಭಟ್ಟ, ೧೯೯೭). ಇದರಿಂದಾಗಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದವು ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದೆ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಕಷ್ಟ. ಏಕೆಂದರೆ, ನಿಶಾಚರಿಗಳಾದ ಇವುಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅವಿತುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ವಾಸಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಕೃತಕ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಯಾವುದೇ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ದಿನಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗೂ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗೂ ಹಾಗೂ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ? ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅದಕ್ಕಿಂತ ಮೊದಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ? ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಗೂ ಮತ್ತು ಅದರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ? ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯು ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದುವರೆಗೆ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ಲೇಖನಗಳು ಕೇವಲ ತಾಯಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಪರಿಸರದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು ಬಂದು ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ತತ್ತಿಯ ಹೊರರಚನೆಯನ್ನು ವಿಸ್ತಾರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಿವೆ (ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೧೯೮೭: ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೧೯೮೩). ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅವಧಿ, ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ, ಮರಿಗಳ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆ, ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ತೆಗದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಹಾಗೂ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಆಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ಸ್ಪಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಈ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆಯನ್ನು ನಡೆಸಲಾಗಿರುವುದು. ಅವುಗಳೆಂದರೆ.

೧) ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಕೆಲವು ಆಯ್ದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವುದು.

೨) ಈಗಾಗಲೇ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮತ್ತು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದದ ಅನ್ವೇಷಣೆಯ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುವುದು.

೩) ಈ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನ ತಾಪಮಾನ. ತೇವಾಂಶ. ಲವಣಾಂಶ. ರಾಸಾಯನಿಕ ಘಟಕಗಳು ಒಳಗೊಂಡಂತೆ ಇರುನೆಲೆ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮಾತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು.

೪) ಆಹಾರಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದು.

೫) ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು.

೬) ಪ್ರಾದೇಶಿಕ ಹಂಚಿಕೆಯ ಆಧಾರಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳ ರೂಪುರೇಷೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು.

ಅಧ್ಯಾಯ-೨

ಸಂಶೋಧನೆಯ ವಿಧಾನಗಳು (Methodology)

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಾದ್ಯಂತ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಿಗಬಹುದಾದ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡು, ಅಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಅಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳಿಗಾಗಿ ಶೋಧಿಸಲಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ದೊರೆತ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಗುರುತಿಸಬಹುದಾದಂತಹವುಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಗುರುತಿಸಿ ಅದೇ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲು ಅಸಾಧ್ಯವಾದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗೆ ತಂದು ಅವುಗಳ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ದೊರೆತ ಸ್ಥಳದ ಇರುನೆಲೆ (habitat), ಸೂಕ್ಷ್ಮಪರಿಸರ (microhabitat)ದ ವಿಧ, ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ, ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ (canopy cover), ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ, ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ದೊರೆತ ಸ್ಥಳಕ್ಕೂ ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೂ ಇರುವ ಅಂತರ, ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ. ದೊರೆತ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಿ ಅವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಜೀವನ ಚಕ್ರಕ್ಕೂ ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಆಯ್ದ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳು ಒಡೆದು ಮರಿಗಳ ಹೊರಬರುವಿಕೆ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಮುಂದಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೨.೧. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಸ್ಥಳಗಳ ಆಯ್ಕೆ :- (Selection of Sites)

ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ಕೈಪಿಡಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಉತ್ತಮ ಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ರಾಜ್ಯಾದ್ಯಂತ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಾಗ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತನೆಗೊಂಡಂತಹ ಕಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೪೫ ಸ್ಥಳದ ೭೭ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವ್ಯವಸಾಯದ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ, ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಕೃಷಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ, ಅರಣ್ಯ ಭೂಮಿಯ ತರಗೆಲೆಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಕೆರೆಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕಾಫಿ, ಟೀ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲಾಯಿತು. ಬಯಲುಸೀಮೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಾದ ಮಂಡ್ಯ, ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಹಾಗೂ ಮೈಸೂರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ನಾವು ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆ ನಡೆಸಿದ ಸ್ಥಳಗಳ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಅಂದರೆ ಜೀವಿಯು ದೊರೆತ ಸ್ಥಳದ ಹೆಸರು, ಜಿಲ್ಲೆ, ಸ್ಥಳದ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶ ಇವುಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಅನುಮತಿಯನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಪ್ರಧಾನ ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಹಾಗೂ ಉಪ ವನ್ಯಸಂರಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ಪಡೆಯಲಾಗಿತ್ತು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲವು ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ಕೇವಲ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೆ ಡಿಸೆಂಬರ್, ಜನವರಿ ಹಾಗೂ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಲು ಮಾರ್ಚ್, ಏಪ್ರಿಲ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದೇವೆ.

೨.೨. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಬೇಕಾಗುವ ಸಲಕರಣೆಗಳು (Sampling Tools):

೧) ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಗೆಯಲು ಮೂರು ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ ಪಿಕ್ಕಾಸಿ (ಇಸುಮುಳ್ಳು- tridentate pick-axe) ಅಥವಾ ಹಾರೆ (spade)

೨) ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಗಳು

೩) ಕ್ಷೇತ್ರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದ ಕೈಪಿಡಿ

೪) ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಬಳಸುವ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ

೫) ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಉನ್ನತಿಮಾಪಕ

೬) ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದೊರೆತ ಸ್ಥಳದ ಅಕ್ಷಾಂಶ ಮತ್ತು ರೇಖಾಂಶ ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಜಿ.ಪಿ.ಎಸ್. ಉಪಕರಣ.

೭) ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣದ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಅಳತೆಮಾಡಲು ಬಳಸುವ ಜಾರುವ ಕ್ಯಾಲಿಪರ್ಸ್

೮) ಕೈಮಸೂರ

೯) ಸ್ಥಳದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ತುಂಬಲು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಹಾಳೆಗಳು

೧೦) ಪಿ.ಹೆಚ್. ಹಾಳೆಗಳು

೧೧) ಗಮ್ ಬೂಟುಗಳು

೧೨) ಹ್ಯಾಂಡ್ ಗ್ಲೌಸ್‌ಗಳು

೧೩) ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲ

೧೪) ಅರಣ್ಯಾಧಿಕಾರಿಗಳಿಂದ ಪಡೆದ ಅನುಮತಿ ಪತ್ರ

೨.೩. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಧಾನ :-

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಡೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಣಲು ಹಾರೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ಸುಮಾರು ೧೫ ರಿಂದ ೩೦ ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಳದವರೆಗೆ ಅಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಅರಣ್ಯದ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಗೆದು ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಪದರದ ತರಗೆಲೆಗಳ ರಾಶಿಯನ್ನು ಸರಿಸಿ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಗೆದಾಗ ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅದೇ ಜಾಗದ ಮಣ್ಣನ್ನು ತುಂಬಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶವಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಸಾಧ್ಯವಿದ್ದ ಕಡೆ ಜೀವಿಗಳು ದೊರೆತ ಕೂಡಲೇ ಛಾಯಾಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

೨.೪. ಪ್ರಭೇದಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ:-

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೨.೪.ಅ. ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣದ ಅಧ್ಯಯನ:-

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮಾಡಲು ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬಾಯಿ ಇರುವ ಸ್ಥಳ, ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳ ಆಕಾರ, ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್ ಮತ್ತು ದೇಹದ ವಲಯಗಳು ಇರುವ ರೀತಿ, ಗುದದ್ವಾರವು ಇರುವ ಸ್ಥಳ, ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ಇರುವ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ದೇಹದ ಬಣ್ಣ, ಕಣ್ಣಿನ ಇರುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ, ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ದೇಹದ ಎರಡೂ ಬದಿ ಇರುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಬಾಲದ ಇರುವಿಕೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅತ್ಯಗತ್ಯವಾಗಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಕೈಮಸೂರ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ.

೨.೪.ಆ. ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನ:-

ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣದ ಅಧ್ಯಯನವೂ ಸೇರಿದಂತೆ, ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ. ದೇಹದ ಹೊರ ರಚನೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಅಂಗದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಅಂಗಕ್ಕೆ ಇರುವ ಅಂತರ, ಅಗಲ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು.

ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಈ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

೧. ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗದ ತುದಿಯಿಂದ ಬಾಲದವರೆಗಿನ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ.
೨. ಗುದದ್ವಾರದ ಹಿಂಭಾಗದ ತುದಿಯಿಂದ ಬಾಲದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಇರುವ ಬಾಲದ ಉದ್ದ.
೩. ದೇಹದ ಮುಂಭಾಗದ ತುದಿಯಿಂದ ದವಡೆಯ ಕೋನದವರೆಗಿನ ತಲೆಯ ಉದ್ದ.
೪. ದವಡೆಯ ಕೊನೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ.
೫. ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ, ಎರಡನೆಯ ಹಾಗೂ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ.
೬. ಮೊದಲನೆಯ, ಎರಡನೆಯ ಹಾಗೂ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ.
೭. ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ, ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೆ, ಮೂತಿಗೆ ಅಥವಾ ಮೂತಿಯ ತುದಿಗೆ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೆ, ತಲೆಯ ಎಡ ಅಥವಾ ಬಲ ಭಾಗದಿಂದ ತೆಗೆದ ಅಂತರಗಳ ಅಳತೆ.
೮. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರ
೯. ದೇಹದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದ ಅಗಲ.
೧೦. ಗುದದ್ವಾರದ ಅಗಲ.

ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಅಂಶಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ಜಾರುವ ಕ್ಯಾಲಿಪರ್ಸ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಅಂಶಗಳಲ್ಲದೆ ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಒಟ್ಟು ವಲಯಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ದೇಹದ ಮೇಲಿರುವ ವಲಯ(ರಿಂಗ್)ಗಳನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ಹಾಗೂ ಎರಡನೆಯ ವಲಯಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಲಯಗಳನ್ನು ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ನ ಹಿಂಭಾಗದಿಂದ ಲೆಕ್ಕಹಾಕಲಾಗಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಹಾಗೂ ಎರಡನೆಯ ವಲಯಗಳನ್ನು ಸಿಸೀಲಿಡೆ ಕುಟುಂಬದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ ಕುಟುಂಬದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಅನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲನೆಯ ಹಾಗೂ ಎರಡನೆಯ ವಲಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೂರೂ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಕಂಡುಬರುವ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅಥವಾ ಪೂರ್ತಿ ಇರುವ ವಲಯಗಳನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ವಲಯಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ವಲಯಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಕಂಡು ಬರುವ ಅಪೂರ್ಣ ವಲಯಗಳು ಅಥವಾ ತುಂಡಾಗಿರುವ ವಲಯಗಳನ್ನು ಎರಡನೆಯ ವಲಯಗಳೆಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಬಾಲದ ವಲಯಗಳನ್ನು ದೇಹದ ಎಡ ಅಥವಾ ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುದದ್ವಾರದ ಹಿಂಭಾಗದಿಂದ ಹಿಡಿದು ತುದಿಯವರೆಗೆ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಅಳತೆಯನ್ನು ಮತ್ತು ಲೆಕ್ಕವನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮೇಲಿನ ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ ಹಾಗೂ ಪ್ರಿವೊಮರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಸಾಲಿನ ಹಲ್ಲುಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಳಗಿನ ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಡೆಂಟರಿ ಹಾಗೂ ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಸಾಲಿನ ಹಲ್ಲುಗಳಿದ್ದು, ಇವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೂಡ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೨.೫. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಪರಿಸರದ ಅಧ್ಯಯನ (Microhabitat Study):

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭೌಗೋಳಿಕ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಈ ಅಧ್ಯಯನ ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳದ ಇರುನೆಲೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಪರಿಸರದ ವಿಧ, ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ, ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ, ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ, ಮೊದಲಾದುವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೨.೫.ಅ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ದೊರೆತ ಪರಿಸರದ ಮಾಹಿತಿ (Samplimg Data):

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ದೊರೆತ ಸ್ಥಳಕ್ಕೂ ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೂ ಇರುವ ಅಂತರ, ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ, ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಸಿಕ್ಕಿದ ಪ್ರಭೇದದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೨.೫.ಆ. ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ :-

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದಂತಹ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಸುಮಾರು ೧೦೦೦ಗ್ರಾಂ ತೂಕದ ಮಣ್ಣನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಗೆ ತಂದು ತಂಪಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹರಡಿ, ಒಣಗಿಸಲಾಯಿತು. ಒಣಗಿದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಪುಡಿಮಾಡಿ ೨ ಮಿ.ಮೀ. ರಂಧ್ರವಿರುವ ಜರಡಿಯಲ್ಲಿ ಸೋಸಿ ಸ್ವಚ್ಛಮಾಡಲಾಯಿತು. ಹೊಸದಾಗಿ ತಂದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪಿ.ಹೆಚ್. ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಯಿತು.

ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ನ್ಯಾಶನಲ್ ಬ್ಯೂರೋ ಆಫ್ ಸಾಯಿಲ್ ಸರ್ವೆ ಬೆಂಗಳೂರು ಹಾಗೂ ಕೇಂದ್ರೀಯ ಕಾಫಿ ಸಂಶೋಧನಾ ಕೇಂದ್ರ (CCRI) ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಇವರುಗಳು ಬಳಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಯಿತು. ಪಿ.ಹೆಚ್. ಮತ್ತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿಗಳನ್ನು ಎಲಿಕೊ ಡಿಜಿಟಲ್ ಪಿ.ಹೆಚ್. ಮೀಟರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಳೆಯಲಾಯಿತು. ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವನ್ನು 'ವಾಕ್ಲೆ ಮತ್ತು ಬ್ಲಾಕ್ಸ್ ಟೈಟ್ರೇಶನ್' ವಿಧಾನದಿಂದ, ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕವನ್ನು ವಾನ್ ಬೆಮ್ಮೆಲೆನ್ ಫ್ಯಾಕ್ಟರ್‌ನ ವಿಧಾನದಿಂದ, ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಹಾಗೂ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂನ್ನು ಆಟೋಮಿಕ್ ಅಬ್ಸಾರ್ಪ್ಷನ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಫೋಟೋಮೀಟರ್ (AAS) ನ ಸಹಾಯದಿಂದ, ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಅನ್ನು ಫ್ಲೇಮ್‌ಫೋಟೋಮೀಟರ್‌ನ ಸಹಾಯದಿಂದ, ಲಭ್ಯ ರಂಜಕವನ್ನು ಬ್ರೇಸ್ ಮತ್ತು ಲಾವರ್ಟಿಯ ನಿಯಮಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮತ್ತು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೌಷ್ಠಿಕ ಘಟಕ (Micronutrients) ಗಳಾದ ಲಭ್ಯ ಸತು, ಕಬ್ಬಿಣ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಹಾಗೂ ತಾಮ್ರಗಳನ್ನು ಡಿ.ಟಿ.ಪಿ.ಎ. (DTPA) ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಟೋಮಿಕ್ ಅಬ್ಸಾರ್ಪ್ಷನ್ ಸ್ಪೆಕ್ಟ್ರೋಫೋಟೋಮೀಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದ ಅನೇಕ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣನ್ನೂ ಕೂಡ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಗಿದೆ.

೨.೩. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುವ ವಿಧಾನ (Rearing of Caecilians):-

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಅವಿತು ಜೀವಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಕಷ್ಟವಾದದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಲಾಯಿತು. ಸಾಕಲು ಬೇಕಾದ ಎಲ್ಲಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮಾಣ ಹಾಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಆಹಾರ ಹುಡುಕಾಟದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವನ ಚಕ್ರಕ್ಕೂ

ಹಾಗೂ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

೨.೩.ಅ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯವನ್ನು ಸಜ್ಜುಗೊಳಿಸುವಿಕೆ (Lab Setting):-

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಲು ಬೇಕಾದ ಒಳ್ಳೆಯ ಬೆಳಕು, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲ ಸೌಕರ್ಯಗಳನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು. ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಇಡಲು ಕಾಂಕ್ರೀಟ್ ಜಗಲಿ ಮತ್ತು ಶೆಲ್ಫ್‌ಗಳನ್ನು ರಚಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಕೊಠಡಿಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ೨೪°ಸೆ. ನಿಂದ ೨೭°ಸೆ. ಒಳಗೆ ಇರುವಂತೆ ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಶೀತಕ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಫ್ಯಾನ್‌ಗಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು.

೨.೩.ಆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಇಡುವಿಕೆ (Caecilian Keeping):-

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಲು ೩ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಾತ್ರದ ಅಂದರೆ ೩೦ x ೮ ಸೆಂ.ಮೀ., ೪೫ x ೧೫ ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ೧೫ x ೧೫೦ ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವಿರುವ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ಡಬ್ಬದ ಒಳಗಡೆ ೨/೩ ಭಾಗದಷ್ಟು ಸಡಿಲಗೊಂಡ, ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಹಾಗೂ ಅರಣ್ಯದಿಂದ ತಂದ ಸಾವಯವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಾಕಲಾಗಿತ್ತು. ನಂತರ ಡಬ್ಬವನ್ನು ಮುಚ್ಚಳದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಡಲಾಗುತಿತ್ತು. ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಹೋಗುವಂತೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆಯು ೨೫° ಅಥವಾ ಒಂದೆರಡು ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಇರುವಂತೆ ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶವು ಶೇಕಡ ೩೦ ರಿಂದ ೪೦ ರಷ್ಟು ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿತ್ತು. ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಗಾತ್ರದ/ವಿಧದ ಡಬ್ಬಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಮರಿಗಳು ಮತ್ತು

ಹರೆಯದ ಅಥವಾ ಹದಿಹರೆಯದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಲು ಸಣ್ಣ ಅಕ್ವೇರಿಯಂ (೩೦ x ೩೦ x ೬೦ ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆ) ಅನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಅಕ್ವೇರಿಯಂನ ಅರ್ಧ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಇಳಿಜಾರಾಗಿ ಹಾಕಲಾಗಿತ್ತು. ಅಕ್ವೇರಿಯಂನ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಎತ್ತರಿಸಿ, ತಗ್ಗಾದ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೀರು ನಿಲ್ಲುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು.

೨.೩.ಇ. ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನ (Maintaining the Soil):-

ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿ ಹತ್ತಿರದ ಅರಣ್ಯದಿಂದ ತಂದ ಹೊಸ ಸಾವಯವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಾಕಲಾಗಿತ್ತು. ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಾಕುವ ಮೊದಲು ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲು, ಕಸ ಕಡ್ಡಿ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು, ಮಣ್ಣು ಒಣಗಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿದ್ದರೆ ಪುಡಿ ಮಾಡಿ, ನೀರನ್ನು ಚಿಮುಕಿಸಿ, ಸರಿಯಾದ ತೇವಾಂಶವಿರುವಂತೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

೨.೩.ಈ. ಆಹಾರ ಕ್ರಮ (Feeding) :-

ಸಡಿಲಗೊಂಡ, ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಸಾವಯವ ಮಣ್ಣನ್ನು ತುಂಬಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಿಡಲಾಗಿತ್ತು. ಇವುಗಳಿಗೆ ಯೂಡ್ರಿಲಸ್ ಯುಜಿನಿಯೆ ಎಂಬ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ತೂಕಮಾಡಿ ಪ್ರತಿ ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗುತಿತ್ತು. ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಹಾಕುವ ಮೊದಲು ಅವುಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆದು ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ ನಂತರ ಶುದ್ಧವಾದ ಹಾಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶವನ್ನು ಒರೆಸಿ ತೂಕ ಮಾಡಲಾಗುತಿತ್ತು (x). ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಹಾಕುವ ಮೊದಲು ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸುರಿದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಉಳಿದಿರುವ ಎರೆಹುಳು (y) ವನ್ನು ಹುಡುಕಿ, ತೊಳೆದು ತೂಕ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ರೀತಿ ಹಾಕಿದ ಎರೆಹುಳುವಿನಿಂದ ಉಳಿದ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ವ್ಯವಕಲನ ಮಾಡಿದಾಗ ಉಳಿದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು (z) ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಆ ಜೀವಿಯು

ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. [x-y=z] ಇದೇ ರೀತಿಯ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ೬ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಅಂದರೆ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂರಿಯೋಟಿಪ್ಲಸ್ ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು, ಇವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

೨.೩.ಉ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನ (Growth Measurement):-

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ನಿಗದಿತ ದಿನದಂದು ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ತೂಕವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

೨.೭. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನ (Breeding) :-

ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಅಂದರೆ ಒಂದು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಹಾಗೂ ೨ ಗಂಡು ಮತ್ತು ೨ ಹೆಣ್ಣು ಹಾಗೂ ಒಂದು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಎರಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಬಿಟ್ಟು ಸಾಕಲಾಯಿತು.

೨.೭.ಅ. ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳು ಒಡೆದು ಮರಿಗಳ ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆ (Observation of Parental Care and Hatching):-

ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳು ಒಡೆದು ಮರಿಗಳ ಹೊರಬರುವಿಕೆ ಕ್ರಮವನ್ನು ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್. ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತತ್ತಿಯ ಜೊತೆಗೆ ನಿಸರ್ಗದಿಂದ ತಂದು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಿ ಅವುಗಳ ಮುಂದಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

೨.೭.ಆ. ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಅಧ್ಯಯನ (Study of Larval Growth & Development):-

ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಅಂದರೆ ತತ್ತಿಯು ಒಡೆದು ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಂದ ದಿನದಿಂದ ತೊಡಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವವರೆಗೆ (Metamorphosis) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ೬ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು.

ಅಧ್ಯಾಯ–೩

ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅವಲೋಕನ (Observations)

೩.೧. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನ (Morphology and Morphometric Study) (ಫಲಕ ೧ – ಚಿತ್ರ ೧ ರಿಂದ ೪).

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಣ್ಣ ಹಾವುಗಳಂತೆ ಕಾಣುವ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತಹ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ಇವುಗಳ ದೇಹವನ್ನು ತಲೆ, ದೇಹ ಮತ್ತು ಬಾಲ ಎಂದು ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ದೇಹದ ಬಣ್ಣವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇವು ನೇರಳೆ, ಕಂದು, ಬೂದು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಎರಡು ಬಗೆಯ ವರ್ಣ ವಿನ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಬಗೆಯವು ದೇಹವಿಡೀ ಕಂದು–ಬೂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೊಂದು ಬಗೆಯವು ಕೆಂಪು–ಕಂದು ಬಣ್ಣಗಳ ಜೊತೆಗೆ ದೇಹದ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದನೆಯ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್, ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಚರ್ಮವು ಬಹಳ ನುಣುಪಾಗಿದ್ದು ಇದರ ಹೊರ ಮಗ್ಗುಲಿನಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣುವಂತಹ ಹುರುಪೆಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ವಲಯಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ವಲಯಗಳ ಇರುವಿಕೆಯೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಹಾವುಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪ್ರಮುಖ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿದೆ. ಈ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಲಯಗಳನ್ನು ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ವಲಯಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ದೇಹದಿಂದ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಲೋಳೆಯಂತಹ ಅಂಟು ದ್ರವವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತಿದ್ದು ಇದು ದೇಹಕ್ಕೆ ಹೊಳಪನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವವು ಅವುಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರ

ಜೊತೆಗೆ ವೈರಿಯ ಹಿಡಿತದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ನುಣುಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಸೀಸದ ಕಡ್ಡಿಯ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ದಪ್ಪದಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ಸುಮಾರು ಎರಡು ಅಡಿ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ೨-೩ ಅಂಗುಲ ದಪ್ಪದವರೆಗಿನ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ತಲೆಯು ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ಇದು ಮೊನಚಾದ ಮೂತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಿಗೆ ತಲೆಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು, ಇವುಗಳ ತುಸು ಅಂಚಿನಲ್ಲೆರಡು ಹೊರಚಾಚಬಲ್ಲ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಹಿಂದೆ ಎರಡು ಸೂಜಿಮೊನೆ ಗಾತ್ರದ ಕಣ್ಣುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ರೆಪ್ಪೆಯು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ ಕುಟುಂಬಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು, ಸಿಸೀಲಿಡೆ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು ತಲೆಬುರುಡೆಯ ಮೂಳೆಗಳಿಂದ ಅಥವಾ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಚರ್ಮದಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿದ್ದು ಅವು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೪ ಸಾಲು ಹಲ್ಲುಗಳಿದ್ದು, ಮೇಲಿನ ದವಡೆಯ ಹೊರಮಗ್ಗುಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ ಹಾಗೂ ಒಳಮಗ್ಗುಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಿವೊಮೆರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಹಲ್ಲುಗಳಿವೆ. ಕೆಳಗಿನ ದವಡೆಯ ಹೊರಮಗ್ಗುಲಿನಲ್ಲಿ ಡೆಂಟರಿ ಹಾಗೂ ಒಳಮಗ್ಗುಲಿನಲ್ಲಿ ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಸಾಲುಗಳ ಹಲ್ಲುಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾಲಿಗೆಯು ಬಾಯಂಗಳಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದು ಹಾವಿನಂತೆ ಹೊರಗೆ ಚಾಚುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ವೇಳೆಯ ಹೊರತು ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಬಾಯಿ ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಉದ್ದನೆಯ ತೆಳ್ಳಗಾದ ದೇಹ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಬಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸಿಸೀಲಿಡೆ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಲ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ತಲೆಯ ಹಿಂದೆ ಎರಡು ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳಿದ್ದು ಇವು ಮೂರು ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗಳಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ

ಅಡ್ಡಕ್ಕೆ ಸೀಳಿದ ಗುದದ್ವಾರವಿದೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಹೊರರಚನೆಯನ್ನು ನೋಡಿ ಇವುಗಳು ಗಂಡು ಅಥವಾ ಹೆಣ್ಣುಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಜೀರ್ಣಾಂಗವು ನೇರ ಮತ್ತು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಮೇದೋಜೀರಕಾಂಗ ಮತ್ತು ಹಾಲೆ (Lobe) ಗಳಂತಿರುವ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗವು ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ. ಬಲಬದಿಯ ಶ್ವಾಸಕೋಶವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದು, ಎಡಶ್ವಾಸಕೋಶವು ಸಣ್ಣದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೃದಯದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು ಗುದದ್ವಾರದವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿರುವ ಕೆಂಪು-ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ನೀಳವಾಗಿರುವ ಮೂತ್ರಜನಕಾಂಗವು, ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಅಯೋರ್ಟಾದ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವೃಷಣಗಳು ನೀಳವಾಗಿದ್ದು ಅನೇಕ ಹಾಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹಾಲೆಯು ಅನೇಕ ನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದನೆಯ ಅಂಡಾಶಯಗಳಿದ್ದು ಚೀಲದ ತರಹ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳೊಳಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿದ್ದು ಇವು ಅಂಡಾಶಯದ ಮೃದುವಾದ ಗೋಡೆಯೊಳಗೆ ಇರುತ್ತವೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕುಲದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಟೇಲರ್ (೧೯೬೮), ಭಟ್ಟ (೧೯೯೭), ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ಮತ್ತು ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಶ್ರೀನಿವಾಸ (೨೦೦೪) ಇವರುಗಳು ಪ್ರಕಟಿಸಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಲೇಖನಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

೧. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ (ಪೀಟರ್ಸ್, ೧೮೭೯, ಟೇಲರ್, ೧೯೭೮ರಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ)

೨. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ (ಪಿಳ್ಳೆ, ೧೯೮೬)

೩. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ (ಟೇಲರ್, ೧೯೬೦ ಬಿ)

೪. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ (ಟೇಲರ್, ೧೯೬೦ ಬಿ)

೫. ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ (ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್,೧೯೯೯, ೨೦೦೫)

೬. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್ (ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್, ೧೯೯೯, ೨೦೦೫)

೭. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕೃಷ್ಣಿ (ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್, ೧೯೯೯, ೨೦೦೫)

೮. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಮಾಧವೋರಮ್ (ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಶ್ರೀನಿವಾಸ ೨೦೦೪)

ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣದ ಅಧ್ಯಯನವೂ ಸೇರಿದಂತೆ, ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೧.ಅ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ: (ಪೀಟರ್ಸ್, ೧೮೭೯, ಟೇಲರ್, ೧೯೬೮ರಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ) (ಫಲಕ೨ – ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೫. ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೨ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ)

ಪ್ರಭೇದದ ಲಕ್ಷಣ (Diagnosis) :-

ಇದು ಒಂದು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದು, ಸುಮಾರು ೨೧೬ ರಿಂದ ೨೩೦ ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಲೆಯು ಅಗಲವಾಗಿರದೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಮೂತಿಯು ಚೂಪಾಗಿದೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ. ದೇಹದ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನ ಎದುರಿನಲ್ಲಿ ಅಗಲವಾಗಿದ್ದು, ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಿರಿದಾಗಿದೆ. ದೇಹದ

ಮೇಲೆ ೨೪೩ ರಿಂದ ೨೬೦ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ವಲಯಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಈ ಪ್ರಭೇದದ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ತೆಗೆದಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ೧೦೧ ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಭೇದದ ವಿವರಣೆ (Description of the species):-

ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈಯ ದೇಹವು ಗಿಡ್ಡವಾಗಿದ್ದು ಕಿರುಬೆರಳಿನಷ್ಟು ದಪ್ಪವಾಗಿದೆ. ತಲೆಯು ಕಿರಿದಾಗಿದ್ದು, ಮೂತಿಯು ಬಾಯಿಗಿಂತ ತುಸು ಮುಂಭಾಗದವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಚೂಪಾಗಿದ್ದು, ಬುಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ದಪ್ಪವಾಗಿದ್ದು, ತುಟಿಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ. ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ ೪.೧ ರಿಂದ ೪.೩ ಮಿ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ ೧.೪ ರಿಂದ ೧.೫ ಮಿ.ಮೀ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ೧.೯ ರಿಂದ ೨.೧ ಮಿ.ಮೀ. ಅಂತರವಿದೆ.

ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗದಿಂದ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು, ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಎರಡನೆಯ ಕಾಲರ್‌ನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಗೆರೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಗ್ರೂವ್‌ಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಸುಮಾರು ೨೪೩ ರಿಂದ ೨೬೦ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ವಲಯಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ

ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ವಲಯಗಳು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೋನಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಲವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು (೧.೫ ರಿಂದ ೨.೨ಮಿ.ಮೀ.) ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಚೂಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಲದಲ್ಲಿ ೩ ರಿಂದ ೪ ವಲಯಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ೪ ರಿಂದ ೫ ಟೆಂಟಿಕ್ಯುಲೇಶನ್ಸ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ದೇಹದ ಬಣ್ಣ: ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ನೇರಳೆ ಅಥವಾ ಕಡು ಕಂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಳಭಾಗವು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಬಣ್ಣಕ್ಕಿಂತ ಮಾಸಿದ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಎರಡೂ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂತಿಯಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ಬಾಲದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಯು ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಬಾಯಿಯ ಕೋನದಲ್ಲಿ ಕವಲೊಡೆಯುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಕವಲು ಮೇಲ್ತುಟಿಯವರೆಗೆ ಚಾಚಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದು ಕವಲು ಕೆಳದವಡೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಗಲ್ಲದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಚಾಚಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಲದ ತುದಿಯು ಹಾಲಿನ ಕೆನೆಯ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ. ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳ ಸುತ್ತ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ತೆಳುವಾದ ಕೆನೆಯ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ (Distribution):- ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಶೃಂಗೇರಿ, ಕೊಪ್ಪ, ತೀರ್ಥಹಳ್ಳಿ, ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ, ಕೂಳೂರು, ಕಿಗ್ಗ, ನೆಮ್ಮಾರು, ಕೆರೆಕಟ್ಟೆ, ಮುಡುಬ, ಜಯಪುರ, ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ, ಮುದೂರು, ನೆರಿಯಾ, ಮೂರೂರು, ಕುಮುಟ, ದಾಂಡೇಲಿ, ಮೊದಲಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೧.೮. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ (ಟೇಲರ್, ೧೯೬೦ ಬಿ, ೧೯೬೮) (ಫಲಕ ೨ – ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ៦, ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೩ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ)

ಪ್ರಭೇದದ ಲಕ್ಷಣ:

ಇದು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿದ್ದು ಉದ್ದವು ೪೦೦ ರಿಂದ ೪೫೯ ಮಿ. ಮೀ. ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಲವು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು ೭ ರಿಂದ ೧೦

ವಲಯಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೩೪೫ ರಿಂದ ೩೫೯ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ವಲಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಲಯಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ವಕ್ರವಾಗಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ವಕ್ರವಾಗಿವೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ನಾಸಿಕರಂಧ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ. ದೇಹದ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಭೇದದ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ತೆಗೆದಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ೧೧೦ ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಭೇದದ ವಿವರಣೆ:

ಈ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆಯು ಅಂಡಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ಮೂತಿಯು ಮೊಂಡಾಗಿದೆ. ಮೂತಿಯು ಬಾಯಿಗಿಂತ ತುಸು ಮುಂಭಾಗದವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ. ತಲೆಯ ಅಗಲವು (೧೩.೨ ರಿಂದ ೧೪.೪ಮಿ.ಮೀ.) ದೇಹದ ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ (೧೫.೦ ರಿಂದ ೧೮.೭ಮಿ.ಮೀ.) ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳು ಅಲ್ಪಪಾರದರ್ಶಕ ಪೊರೆ ಹೊಂದಿದ್ದು ಕ್ಷೀಣವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಚೂಪಾಗಿದ್ದು, ತುದಿಯ ಭಾಗ ಬೆರಳಿನಂತಿದ್ದು ಬುಡದ ಭಾಗವು ದಪ್ಪವಾಗಿದೆ. ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ ೯.೮ ರಿಂದ ೧೦.೭ಮಿ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಇದು ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚೂ ಕಡಿಮೆ ಸಮನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಿಂದ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೋನಾಕಾರವಾಗಿದೆ. ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊರ ಉಬ್ಬಿದ್ದು ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಬ್ಬಾಗಿದ್ದು, ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು, ದೇಹದ ಕೆಳಗಡೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಾದು ಹೋಗುವ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಎರಡನೆಯ ಕಾಲರ್‌ನಲ್ಲಿ ೪ ರಿಂದ ೫ ಅಪೂರ್ಣವಾದ ಗೆರೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ನ ಹಿಂದೆ ವಲಯಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ೮

ಡೆಂಟಿಕ್ಯುಲೇಶನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ವಲಯವಿಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗುರಾಣಿ ಇರುತ್ತದೆ.

ದೇಹದ ಬಣ್ಣ: ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ನೀಲಿ ನೇರಳೆಯ ಅಥವಾ ಬೂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ತಿಳಿ ಬೂದು ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಲವು ಗುದದ್ವಾರದಿಂದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಕಪ್ಪಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗಲ್ಲ ಮತ್ತು ಗಂಟಲು ಬೂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಗೆರೆ ಗಂಟಲಿನ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಸುತ್ತ ತೆಳುವಾದ ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತ ಇರುತ್ತದೆ. ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಗುರುತುಗಳಿವೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ: ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಶೃಂಗೇರಿ, ಕೊಪ್ಪ, ಕೂಳೂರು, ಕಿಗ್ಗ, ನೆಮ್ಮಾರು, ಕೆರೆಕಟ್ಟೆ, ಮುಡುಬ, ಜಯಪುರ, ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ, ಮುದೂರು, ಚಾರ್ಮಾಡಿ, ನೆರಿಯಾ, ಮೂರೂರು, ಕುಮುಟ, ಕುದುರೆಗುಂಡಿ, ಯೆಲೆಮಗ್ಗಿ, ಆನೆಗುಂದ ಮೊದಲಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ.

೩.೧.೩.ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ (ಟೇಲರ್, ೧೯೬೦ ಬಿ, ೧೯೬೮) (ಫಲಕ ೨ - ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೭. ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೪ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ)

ಪ್ರಭೇದದ ಲಕ್ಷಣ:

ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಯು ಒಂದು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿದ್ದು ಸುಮಾರು ೨೨೫ ರಿಂದ ೨೫೯ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಲೆಯು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು, ವಿಶಾಲವಾಗಿದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ. ಬಾಲವು ೬.೬ ರಿಂದ ೮.೫ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ೩೪೫ ರಿಂದ ೩೫೯ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ವಲಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಬಾಲದಲ್ಲಿ ೭ ರಿಂದ ೮ ವಲಯಗಳು

ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಗುದದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ೮ ಡೆಂಟಿಕ್ಯುಲೇಶನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಭೇದದ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ತೆಗೆದಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ೧೧೫ ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಭೇದದ ವಿವರಣೆ:

ಈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತಲೆಯು ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದು, ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರವಾಗಿದೆ. ಮೂತಿಯು ಮೊಂಡಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಲೆಯ ಅಗಲವು ತಲೆಯ ಉದ್ದಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಅಂತರವು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಮೂತಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಸಮವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ ೪.೧ ರಿಂದ ೪.೩ನಷ್ಟಿದ್ದು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ವಿರಳವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ದೇಹದ ಕೆಳಗಡೆ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೆಳಗಡೆಯ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದನ್ನೊಂದು ಕೂಡುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ನ ಮುಂದೆ ಅಪೂರ್ಣವಾದ ೩ ಗೆರೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ದೇಹದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳ ಹಿಂದೆ ೩೪೫ ರಿಂದ ೩೫೯ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ವಲಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಲಯ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಮೇಲ್ಭಾಗದ ವಲಯಗಳು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಕೋನಾಕಾರವಾಗಿ ಬಾಗಿವೆ. ಗುದದ್ವಾರದ ಹಿಂದೆ ವಲಯಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದು, ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದಕ್ಕೆ ವಕ್ರವಾಗಿದೆ. ಗುದದ್ವಾರದ ಹಿಂದೆ ಬಾಲವು ಚೂಪಾಗಿದ್ದು ಇಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವಲಯಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ದೇಹದ ಬಣ್ಣ: ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ನೀಲಿ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಲಿನ ಕೆನೆಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಲವು ಕೆಳಗಡೆ ಕಪ್ಪಾಗಿದ್ದು, ಹಾಲಿನ ಕೆನೆಯ ಬಣ್ಣದ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಗುರುತು ಗುದದ್ವಾರವನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿದಿರುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ: ಇವುಗಳು ನೆರಿಯಾ, ಚಾರ್ಮಾಡಿ, ಮುದೂರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೧.ಈ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಪಿಳ್ಳೆ (೧೯೮೭) (ಫಲಕ ೩ - ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೮, ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೫ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ)

ಪ್ರಭೇದದ ಲಕ್ಷಣ:

ಇದು ಒಂದು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದು, ಉದ್ದವು ೨೩೨ ರಿಂದ ೨೭೦ಮಿ.ಮೀ ರವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ತಲೆಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೩೦೭ ರಿಂದ ೩೩೭ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ವಲಯಗಳಿದ್ದು, ಬಾಲದಲ್ಲಿ ೨-೩ ವಲಯಗಳಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಇದ್ದು ಬಾಲದ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ನವರೆಗೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಿರಿದಾಗಿ, ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನಲ್ಲಿ ವಿಶಾಲವಾಗಿದ್ದು ಎರಡು ದವಡೆ ಕೂಡುವಲ್ಲಿ ನೀಳಾಗಿ ಮೇಲ್ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಕೆಳದವಡೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳ ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಸುತ್ತ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ರಚನೆಯಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಭೇದದ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ತೆಗೆದಿದ್ದು ಅದರಲ್ಲಿ ೧೦೮ ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಭೇದದ ವಿವರಣೆ:

ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತಲೆಯು ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು, ಮೂತಿಯ ತುದಿಯು ಮೊಂಡಾಗಿ ದುಂಡಗಾಗಿದ್ದು ಬಾಯಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸುತ್ತವೆ. ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ತುಟಿಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದು, ಅದರ ತುದಿಯು ಬೆರಳಿನಂತಿದ್ದು, ಬುಡಭಾಗದಲ್ಲಿ ದಪ್ಪವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳಿದ್ದು, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ದೇಹದ ಕೆಳಗಡೆ ಮತ್ತು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿಲ್ಲ. ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಕೆಳಗಡೆ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣವಾಗಿವೆ. ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು, ಕೆಳಗಡೆ ಇರುವ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯನ್ನು ಸೇರಿರುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಲಯಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದು, ಸರಳರೇಖೆಯಂತಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ೪/೫ ರಷ್ಟು ಭಾಗದವರೆಗೆ ವಲಯಗಳು ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗಿದ ಕೋನಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು, ನಂತರದ ವಲಯಗಳು ಸರಳ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ೪ ರಿಂದ ೫ ಡೆಂಟಿಕ್ಯುಲೇಶನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬಾಲವು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಚೂಪಾಗಿದ್ದು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

ದೇಹದ ಬಣ್ಣ: ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಕಪ್ಪು-ಕಂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಳಭಾಗವು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಬಣ್ಣಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಯಾಗಿದೆ ಅಥವಾ ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ದೇಹದ ಎರಡು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದು, ಮೂತಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಬಾಲದವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ: ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಬಸರಿಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೧.೮. ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ (ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್, ೧೯೯೯) (ಫಲಕ ೩– ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೯, ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೭ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ)

ಪ್ರಭೇದದ ಲಕ್ಷಣ:

ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಯು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿದ್ದು ೨೦೯ ರಿಂದ ೨೧೦ ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೧೭೭ ರಿಂದ ೧೮೨ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ವಲಯಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಮೇಲ್ದವಡೆಯ ಕೆಳಗಡೆ ಇದ್ದು, ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳ ಕೆಳಗಡೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಾಕಷ್ಟು ವಲಯಗಳು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿವೆ. ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೦೦ ಆಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಭೇದದ ವಿವರಣೆ:

ಈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಅಗಲವು ೧೧.೩ ರಿಂದ ೧೨.೦ ಮಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಮೂತಿಯ ತುದಿಯು ಬಾಯಿಯ ಮುಂದಿನಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಾಸಿಕರಂಧ್ರಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿವೆ. ಕಣ್ಣುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು, ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ ೩.೯ ರಿಂದ ೪.೨ ಮಿ.ಮೀ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಮೂತಿಯ ತುದಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರಕ್ಕಿಂತ (೪.೫ ರಿಂದ ೪.೭ ಮಿ.ಮೀ) ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಕೆಂಪಗೆ ಮೇಲ್ತುಟಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದು, ಮೇಲಿನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗಿಂತ ನಾಸಿಕರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ.

ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್

ಗ್ರೂವ್ ಕೆಳಗಡೆ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿದ್ದು, ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಕೆಳಗಡೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು, ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಂಡು ಬಾಯಿಯ ದವಡೆಗಳೆರಡರ ಕೋನದ ಮಟ್ಟದವರೆಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮಧ್ಯರೇಖೆಯನ್ನು ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ.

ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಮೊದಲ ೨೫ ವಲಯಗಳು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದು, ನಂತರದ ವಲಯಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಲಯಗಳು ಗುದದ್ವಾರದ ಸ್ವಲ್ಪ ಮುಂದಿನ ಭಾಗದವರೆಗೆ ಕೂಡ ಅಪೂರ್ಣವಾಗಿದ್ದು ನಂತರ ಪೂರ್ಣವಾಗಿವೆ. ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಲಯಗಳ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಗುರಾಣಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ೪ ರಿಂದ ೫ ಡೆಂಟಿಕ್ಯುಲೇಶನ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

ದೇಹದ ಬಣ್ಣ: ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಕಪ್ಪು-ಕಂದು ನೇರಳೆ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಬಾಲದ ಭಾಗವು ಹೆಚ್ಚು ಗಾಢವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ಲಾವೆಂಡರ್ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಇದು ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಬಣ್ಣಕ್ಕಿಂತ ತಿಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ವಲಯಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಗ್ರೂವ್‌ಗಳು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಬಾಲದ ತುದಿ ಮತ್ತು ಮೂತಿಯ ತುದಿಯು ಹಾಲಿನ ಕೆನೆಯ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್ ಮತ್ತು ಗಂಟಲು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾಸಿದ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಹಸಿರು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ರೇಖೆ ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನಿಂದ ಹಿಡಿದು ಗುದದ್ವಾರದವರೆಗೆ ಹಾದು ಹೋಗಿದೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ: ಕರ್ನಾಟಕದ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ದಾಸನಹಡ್ಲು ಮತ್ತು ಕಕ್ಕೋಡು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೧.೮. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್ (ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್, ೧೯೯೯) (ಫಲಕ ೩- ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೦, ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೭ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ)

ಪ್ರಭೇದದ ಲಕ್ಷಣ:

ಇದು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿದ್ದು ಉದ್ದವು ೧೦೯ ರಿಂದ ೧೪೬ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೧೧೧ ರಿಂದ ೧೧೭ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವಲಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಅಗಲವು ೩.೧ ರಿಂದ ೪.೧ ಮಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕ್ಷೀಣವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸಿದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳ ಕೆಳಗಡೆ ಮತ್ತು ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಗುದದ್ವಾರವು ಅಡ್ಡಾಕಾರದ್ದಾಗಿದ್ದು ಗುದದ್ವಾರದ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ವಲಯಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗವು ಮೊಂಡಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಭೇದದ ವಿವರಣೆ:

ಈ ಜೀವಿಯು ತೆಳುವಾದ ದೇಹವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ತಲೆಯ ಉದ್ದವು (೩.೩ ರಿಂದ ೩.೭ ಮಿ.ಮೀ.). ತಲೆಯ ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ (೨.೭ ರಿಂದ ೩.೪ ಮೀ.) ಜಾಸ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಮೂತಿಯು ಮೊಂಡಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗಿಂತ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ. ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಮೂತಿಯ ಹತ್ತಿರವಿದ್ದು ಮೇಲಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸ್ಪಷ್ಟ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ದೇಹದ ಕೆಳಗಡೆ ಮತ್ತು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದು, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯೂ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದು ಕೆಳಭಾಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ.

ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್ ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು ಉದ್ದವಾದ ವಲಯವನ್ನು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಗುದದ್ವಾರವು ಅಡ್ಡಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು, ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ೪ ರಿಂದ ೫ ಡೆಂಟಿಕ್ಯುಲೇಶನ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ದೇಹದ ಬಣ್ಣ: ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂದುಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣವು ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೂತಿಯ ತುದಿಯು ನಸು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ವಲಯಗಳು ನಸು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿವೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳ ಸುತ್ತ ಹಾಲಿನ ಕೆನೆ ಬಣ್ಣದ ಗುರುತು ಇರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಬಹುತೇಕ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಂದುವಿನಂತಿರುವ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳು ಪಸರಿಸಿವೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ: ಕರ್ನಾಟಕದ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ, ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ, ಹಾಗಲಗಂಚಿ ಮತ್ತು ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಕುಮುಟ ಹಾಗೂ ಕ್ಯಾಸಲ್‌ರಾಕ್ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೧.೫. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕೃಷ್ಣಿ (ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್, ೧೯೯೯) (ಫಲಕ ೩ – ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧, ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೮ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ)

ಪ್ರಭೇದದ ಲಕ್ಷಣ:

ಎರೆಹುಳುವಿನಂತೆ ಕಾಣುವ ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಯು ಸುಮಾರು ೧೩೦ ರಿಂದ ೧೭೦ ಮಿ.ಮೀ. ದೇಹದ ಉದ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ೩.೪ ರಿಂದ ೪.೨ ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲವಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿ ೧೪೨ ರಿಂದ ೧೪೫ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ವಲಯಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗ ಉಳಿದ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ವಿಶಾಲವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪ್ರಭೇದದ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕ್ಷೀಣವಾಗಿ ಗೋಚರಿಸಿದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು ಗೋಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಂದೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಡೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಗುದದ್ವಾರವು ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಾಕಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಗುದದ್ವಾರದ ಹಿಂದೆ ಯಾವುದೇ ವಲಯಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಭೇದದ ವಿವರಣೆ:

ಇದು ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿದೆ. ತಲೆಯ ಅಗಲವು ದೇಹದ ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ತಲೆಯ ಉದ್ದವು, ತಲೆಯ ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಮೂತಿಯು ಮೊಂಡಾಗಿದೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ ೦.೫ ರಿಂದ ೦.೭ ಮಿ.ಮೀ. ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಎರಡು ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಿಂದಲೂ ಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕೆಳಗಡೆ ಮತ್ತು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಬ್ಬಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು ಕೆಳಗಡೆ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಗುದದ್ವಾರವು ಅಡ್ಡಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ೨.೦ ರಿಂದ ೨.೭ ಮಿ.ಮೀ ನಷ್ಟು ಅಗಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಹಿಂದೆ ಯಾವುದೇ ವಲಯಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ಕೊನೆಯ ತುದಿಯು ಗುರಾಣಿಯಂತಿದ್ದು ಮೊಂಡಾಗಿದೆ.

ದೇಹದ ಬಣ್ಣ: ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂದುಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣವು ಸ್ವಲ್ಪ ತಿಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಲೆ. ಮೂತಿಯ ತುದಿ ಹಾಗೂ ದವಡೆಯ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣವು ಮಾಸಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಹಿಂಭಾಗದ ಮೇಲ್ಭಾಗವು ಉಳಿದ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕಪ್ಪಾಗಿದೆ. ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ಮಾಸಿದ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಗುರುತು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮದ ಜೊತೆಗೆ ಅನೇಕ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಚಿಕ್ಕ ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪಸರಿಸಿವೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ: ಕರ್ನಾಟಕದ ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಗುರುಪುರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೧.೩೫. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಮಾಧವೋರಮ್ (ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಶ್ರೀನಿವಾಸ ೨೦೦೪) (ಫಲಕ ೩ – ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨. ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೬ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ)

ಪ್ರಭೇದದ ಲಕ್ಷಣ:

ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಯು ಒಂದು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿದ್ದು ೨೧೮ ರಿಂದ ೨೫೩ ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨೩ ರಿಂದ ೧೪೦ ರವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಹಿಂದಿನ ಭಾಗವು ಮುಂಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಶಾಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕಣ್ಣುಗಳು ಚರ್ಮದಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿದ್ದು ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳ ಹಿಂದೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಡೆ ಇವೆ. ಗುದದ್ವಾರವು ಅಡ್ಡಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು, ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ವಲಯಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ೯೯ ಆಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಭೇದದ ವಿವರಣೆ:

ಈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತಲೆಯು ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದು ದೇಹಕ್ಕಿಂತ ಕಿರಿದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಲೆಯ ಉದ್ದವು ಅಗಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೂತಿಯು ಬಾಯಿಗಿಂತ ೧.೨ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಾಚಿರುತ್ತದೆ. ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಮೇಲ್ತುಟಿಗೆ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ ಹಾಗೂ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳೂ ಕೂಡ ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದು, ಮೇಲಿನಿಂದ ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ.

ತಲೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸ್ಪಷ್ಟ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ಗಳಿವೆ. ಮೊದಲನೆಯ, ಎರಡನೆಯ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯಿಂದಲೂ

ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಸಣ್ಣದಾದ ಅಡ್ಡಗೆರೆಯು ಮೊದಲ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ದೊಡ್ಡದಾದ ಗೆರೆಯು ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಲಯಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಹಾದು ಹೋಗಿವೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ೯೩ ರಿಂದ ೧೦೦ರ ವರೆಗೆ ಮೊದಲನೆಯ ವಲಯಗಳು ಹಾಗೂ ೨೭ ರಿಂದ ೪೦ ಸಂಖ್ಯೆಯವರೆಗೆ ಎರಡನೆಯ ವಲಯಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಕೊನೆಯ ೫ ರಿಂದ ೭ ಎರಡನೆಯ ವಲಯಗಳು ಪೂರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಗುದದ್ವಾರವು ಅಡ್ಡಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು ೩.೦ ರಿಂದ ೩.೩ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಅಗಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗುದದ್ವಾರದ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ವಲಯಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣದಾಗಿರುವ ಮೊಂಡಾದ ಗುರಾಣಿ ಇದೆ.

ದೇಹದ ಬಣ್ಣ: ದೇಹವು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾಂಸದ ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅದು ಗಾಢವಾಗಿದೆ. ತಲೆಯೂ ಕೂಡ ಮಾಂಸದ ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಳ ತುಟಿಯ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ v ಅಕಾರದಲ್ಲಿ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣವಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗವು ಉಳಿದ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಕಿರು ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳು ದೇಹವಿಡೀ ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆ.

ವ್ಯಾಪ್ತಿ: ಕರ್ನಾಟಕದ ಉಡುಪಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮುದೂರು ಎಂಬಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿವೆ.

ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತವೆ.

೧. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ೨ ಕುಟುಂಬಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ ಅವುಗಳೆಂದರೆ ಸಿಸೀಲಿಡೆ ಮತ್ತು ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ. ಸಿಸೀಲಿಡೆ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲದ ಜೀವಿಗಳು, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ. ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಇಕಿಯೋಫಿಸ್ ಮತ್ತು ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಕುಲಗಳ ಜೀವಿಗಳು ಸೇರುತ್ತವೆ.

೨. ಯೂರಿಯೋಟಿಪ್ಲಸ್ ಕುಲದಲ್ಲಿ ಯೂ. ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಎಂಬ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದವು ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದೆ.

೩. ಈಗಾಗಲೇ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲದ ಪ್ರಭೇದಗಳಾದ ಗೆ. ಕೃಷ್ಣಿ, ಗೆ. ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ನ ಜೊತೆಗೆ ಗೆ. ಮಾಧವೋರಮ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ.

೩.೨. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಿಗುವ ಸ್ಥಳದ ಮಾಹಿತಿ (Site Information):

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ನಿತ್ಯಹರಿದ್ವರ್ಣದ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಈ ಕಾಡುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರದೇಶದ ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣು ತುಸು ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿದ್ದು, ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಜೇಡಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ನೆರಳಿನಿಂದ ಆವೃತ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ತರಹದ ಮಣ್ಣು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವಾಸಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು, ಜಲಚರ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ವಿಭಿನ್ನ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದ ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗು, ಕಾಫಿ, ಕೊಕೊ, ಟೀ, ಏಲಕ್ಕಿ, ರಬ್ಬರ್, ಬಾಳೆ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ವರ್ಷವೆಲ್ಲಾ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಝರಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಡಿಲಗೊಂಡ, ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಕೊಳೆತು ಗೊಬ್ಬರವಾಗಿರುವ, ಸಾವಯವ ಅಂಶವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಿಂದ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಸಡಿಲಗೊಂಡು ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುವುದಲ್ಲದೆ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ತೋಟದೊಳಗೆ ನೀರು ಹರಿಯುವ ಕಾಲುವೆಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದೊರೆತ ಸ್ಥಳಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೦ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೩. ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ರೂಪು ರೇಷೆ:

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿದ್ದು, ಕೆಲವೆಡೆ ಅರಣ್ಯ ಭೂಮಿಯಲ್ಲೂ ಹುಡುಕಲಾಗಿದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವಾಗ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ಮೂರು ಹಲ್ಲುಗಳುಳ್ಳ 'ಇಸುಮುಳ್ಳಿನಿಂದ' ೨೦ ರಿಂದ ೩೦ ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಳದವರೆಗೆ ಅಗೆಯಲಾಗಿದೆ. ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅವುಗಳ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದರೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು ಬಯಲು ಸೀಮೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳೂ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶೃಂಗೇರಿ ಸಮೀಪದ ಹಾಗಲಗಂಚಿ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ

ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್‌ಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಬಸರಿಕಟ್ಟೆಯ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಝರಿಗಳ ಪಕ್ಕದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ೩೦ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಆದರೆ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಏಡಿಗಳು, ದುಂಬಿಗಳು, ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಹಾವುಗಳು (typhlops and shieldtails) ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಎರೆಹುಳುಗಳಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಸಿಗುವುದರಿಂದ ಎರೆಹುಳುಗಳು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿ, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಮತ್ತು ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವಾದ ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್‌ಗಳು ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಹಾಗೂ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೪. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಇರುನೆಲೆ ಮತ್ತು ಇರುನೆಲೆಗಳ ವಿಧ (ಫಲಕ ೪ – ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೩–೧೪. ನಕ್ಷೆ ೧) (habitat and habitat type):

ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಕ್ಕಿದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಪರಿಸರದ ವಿಧ. ಸೂಕ್ಷ್ಮಪರಿಸರದ ಸ್ವರೂಪ. ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ. ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ. ಶೇಕಡವಾರು ನೆರಳಿನ ಪ್ರಮಾಣ. ಈ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಜೀವಿಯು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ. ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಚದರ ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ) ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ. ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು ಮೊದಲಾದ ವಿವರಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಈ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇರುನೆಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಲಾಯಿತು. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್. ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿ. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಹಾಗೂ ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ಜೀವಿಗಳು ಅಡಿಕೆ. ಕಾಫಿ ತೋಟ ಹಾಗೂ ಅಡಿಕೆ–ತೆಂಗು–ಕಾಫಿ ಮಿಶ್ರಿತ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶಗಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ೮ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ೧೩೪ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೪.ಅ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ (Microhabitat):

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದುದ್ದಲ್ಲದೆ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ತರಗೆಲೆಗಳ ರಾಶಿಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಅಡಿಕೆ ಸಿಪ್ಪೆಯ ರಾಶಿಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಗುಡಿಸಲಿನಿಂದ ತೆಗೆದುಹಾಕಿದ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಛಾವಣಿಯ ತ್ಯಾಜ್ಯದ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮರಗಳ ದಿಮ್ಮಿಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಮನೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಕೈತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗು, ಕಾಫಿ, ಏಲಕ್ಕಿ ಹಾಗೂ ಕೊಕೊ ಗಿಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರುವ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ಗಿಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಅಡಿಕೆ ಮತ್ತು ತೆಂಗಿನ ಗಿಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ನೀರಿನ ಝರಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ, ಕಾಫಿ ಮತ್ತು ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿದ ತೆಂಗು ಮತ್ತು ಅಡಿಕೆ ಮಿಶ್ರಿತ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೪.ಆ. ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ (soil type):

ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಿದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕೆಂಪು, ಕಂದು ಹಾಗೂ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ೪೫ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದಾಗ, ೧೩ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಮಣ್ಣು, ೨೨ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ೭ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿ ಮತ್ತು ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ಗಳು

ಜೀವಿಗಳು ಕಂದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಕಂದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಕಂದು, ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಮೂರೂ ವಿಧದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದ ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧ ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆ ೨ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೪.ಇ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳದ ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣ (canopy cover):

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ತಂಪಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ಶೇ.೨೦ ರಿಂದ ೭೦ ರವರೆಗೆ ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ೮೦ ಜೀವಿಗಳು ಶೇ.೫೦ ರಿಂದ ಶೇ.೭೦ರವರೆಗೆ ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ ಶೇ.೭೫ ರಿಂದ ಶೇ.೮೦ರವರೆಗೆ ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ೨೩ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಬಹುತೇಕ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಶೇ.೬೦ ರಿಂದ ಶೇ.೮೦ರವರೆಗೆ ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಗಳು ಶೇ.೨೦ ರಿಂದ ೧೦೦ರವರೆಗೆ ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆಯಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದ ಇರುನೆಲೆಯ ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧ ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆ ೩ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೪.ಈ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೂ ಇರುವ ಅಂತರ (distance from the nearest water source):

ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಎಲ್ಲಾ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದ್ದವು. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಯು ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ೦.೩ ರಿಂದ ೨೦೦ ಮೀ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ೦.೪ ರಿಂದ ೫ಮೀ. ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿಯು ೧೦೦ಮೀ. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ೧ ರಿಂದ ೧೦೦ಮೀ ಮತ್ತು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ೫೦ಮೀ ನ ಒಳಗಡೆಯಿರುವ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ೧೦ ರಿಂದ ೧೦೦ಮೀ.ನ ಒಳಗಡೆಯಿರುವ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವಾದ ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ಜೀವಿಯು ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ೧೦ ರಿಂದ ೩೦ಮೀ ಒಳಗಡೆಯ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿವೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೂ ಇರುವ ಅಂತರದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ

೩.೪.೬. ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡ ಸಮಯ (Area excavated and time spent for search):

ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ೭೩೧೦ ಚ.ಮೀ. ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯ ವಾಸಿಗಳಿಗಾಗಿ ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ೮ ಪ್ರಭೇದಗಳು ೭೩೬೦ ಚ.ಮೀ. ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ೮ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ೬೯ ಜೀವಿಗಳು ಅಡಿಕೆ ತೋಟವೊಂದರಲ್ಲೇ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸುಮಾರು ೩೩೨೦ ಚ.ಮೀ. ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಅಡಿಕೆ-ತೆಂಗು ಮಿಶ್ರಿತ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೨೨೨೦ ಚ.ಮೀ. ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಹುಡುಕಿದಾಗ ೨೯ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಒಟ್ಟು ೭೩೧೦ಚ.ಮೀ. ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ೧೩೪ ಗಂಟೆ ೩೩ ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೧೩೪ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಅಡಿಕೆ ತೋಟವೊಂದರಲ್ಲೇ ೫೬ ಗಂಟೆ ೧೫ ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ,

ತೆಂಗಿನ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ೧೫ ಗಂಟೆ ೫೦ ನಿಮಿಷ ಕಾಲ. ಅಡಿಕೆ-ತೆಂಗಿನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ೩೭ ಗಂಟೆ ೩೦ ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ. ಕಾಫಿ ತೋಟದಲ್ಲಿ ೬ ಗಂಟೆ ೪೦ ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ. ಮಿಶ್ರಿತ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ೭ ಗಂಟೆ ೫ ನಿಮಿಷ. ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ೮ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ೨ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ಜಾಗದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹಾಗೂ ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೪.೮. ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ (soil temperature):

ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆಯು ೨೨ ರಿಂದ ೩೧° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನವರೆಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವಾದ ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ೨೪ ರಿಂದ ೩೧° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ೨೩ ರಿಂದ ೨೫° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದ ಇರುನೆಲೆಯ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧ ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆ ೪ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಪರಿಸರ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮಪರಿಸರದ ಆಳವಾದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತವೆ.

- ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿ, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್, ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್‌ಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವುದಲ್ಲದೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಕಾಣ ಸಿಗುತ್ತವೆ.

- ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯ ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗು, ಕಾಫಿ, ಬಾಳೆಗಿಡದ ಬುಡಗಳು, ಕೊಳೆತ ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗು, ಕೊಕೊ ಎಲೆಗಳು ಹಾಗೂ ಸಿಪ್ಪೆಗಳ ರಾಶಿಗಳು, ನೀರಿನ ಝರಿ ಮತ್ತು ಕೆರೆಗಳ ಬದಿಗಳು, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಗಳು, ಗುಡಿಸಲಿನ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ವರ್ಜಿತ ಛಾವಣಿಯ ಅಡಿ, ಮನೆಯ ಹಿತ್ತಲಿನ ಕೈತೋಟ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಗಳು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರಗಳಾಗಿವೆ.

- ಬಹಳಷ್ಟು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಶೇ.೨೦ ರಿಂದ ೭೦ರಷ್ಟು ನೆರಳಿನ ಛಾಯೆಯಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ.

- ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ೫೦ಮೀ. ಒಳಗಡೆ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ೨೨ ರಿಂದ ೩೧° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೫. ಮಣ್ಣಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (soil analysis)

೩.೫.ಅ. ಪಿ.ಹೆಚ್. (pH) (ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೩) :

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ೪.೪ ರಿಂದ ೮.೮ರವರೆಗೆ ಪಿ.ಹೆಚ್. ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿಗಾಗಿ ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ

ಮಾಡಿದ ಪ್ರದೇಶದ ತೆಂಗಿನ ತೋಟದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪಿ.ಹೆಚ್. (೮.೮) ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಗರಿಷ್ಟ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಪಿ.ಹೆಚ್. ೫ ರಿಂದ ೭ರವರೆಗೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ೪.೪ ರಿಂದ ೮.೮, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ೫.೬ ರಿಂದ ೭.೨, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ೫.೦ ರಿಂದ ೬.೭, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ೪.೬ ರಿಂದ ೫.೨, ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ೫.೨ ರಿಂದ ೬.೨, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ೪.೭ ರಿಂದ ೬.೫, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ೫.೮ ರಿಂದ ೬.೭ ರವರೆಗೆ ಪಿ.ಹೆಚ್. ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೫.೬. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ (electrical conductivity) (ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೩) :

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿಯು ೦.೦೭ ರಿಂದ ೨.೬೫ ds/m ವರೆಗೆ ಇದ್ದಿರುತ್ತದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಅತಿ ಕಡಿಮೆಯಿಂದ (೦.೦೭ds/m) ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ(೨.೬೫ ds/m) ಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇತರ ಪ್ರಭೇದಗಳಾದ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ಗಳು ೦.೦೯ ರಿಂದ ೦.೭೬ ds/m ರವರೆಗೆ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ೦.೧೩ ರಿಂದ ೦.೩೯ ds/m ರವರೆಗಿನ ಹಾಗೂ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲದ ಜೀವಿಗಳು ೦.೧೦ ರಿಂದ ೦.೪೫ ds/m ರವರೆಗಿನ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ ಹೊಂದಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೩.೫.ಇ. ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ(organic carbon) (ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೩, ನಕ್ಷೆ ೫):

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವು ಶೇ.೦.೬೨ ರಿಂದ ೧೦.೪೩ರವರೆಗೆ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಶೇ.೧.೨೯ ರಿಂದ ೧೦.೪೩, ಶೇ.೧.೭೯ ರಿಂದ ೩.೪೬, ಶೇ.೨.೪೪ ರಿಂದ ೫.೦೮, ಶೇ.೦.೬೨ ರಿಂದ ೩.೯೯ ಹಾಗೂ ಶೇ.೧.೯೧ ರಿಂದ ೩.೨೩ರವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವು ೦.೯೧ ರಿಂದ ೩.೯೩ರವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಶೇ.೧.೫೮ ರಿಂದ ೫.೦೨ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವು ಕೂಳೂರು ಅಡಿಕೆ ತೋಟದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ಈ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿರುತ್ತದೆ.

೩.೫. ಈ. ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕ (total nitrogen)(ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೩ ನಕ್ಷೆ ೫)

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕವು ಶೇ.೦.೦೫ ರಿಂದ ೦.೮೯ರವರೆಗೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶೇ.೦.೧೧ ರಿಂದ ೦.೮೯ರವರೆಗೆ ಸಾರಜನಕದ ಅಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಸಾರಜನಕದ ಅಂಶವು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚು ಸಾರಜನಕದ ಅಂಶವು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಶೇ.೦.೦೭ ರಿಂದ ೦.೩೩ರವರೆಗೆ ಸಾರಜನಕ ಅಂಶವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ.

೩.೫.೮. ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ, ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ (available phosphorus, sulphur & potassium): (ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೪ ನಕ್ಷೆ ೭)

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ರಂಜಕವು ೧.೧೮ ರಿಂದ ೮೦ ppm ವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ಗಳು ೧.೧೮ ರಿಂದ ೮೦.೦೦ ppm ರಷ್ಟು ರಂಜಕವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಂದರೆ ೧.೭೮ ರಿಂದ ೧೧.೫೩ ppm ಗಳಷ್ಟು ರಂಜಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ೮.೭೦ ರಿಂದ ೨೯.೦೩ ppm ನಷ್ಟು ರಂಜಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ೧.೨೧ ರಿಂದ ೫೫.೨೧ ppm ರವರೆಗೆ ರಂಜಕವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡಿವೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ರಂಜಕವು (೧.೧೮ ppm) ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಗಂಧಕವು ೧೮.೭೫ ರಿಂದ ೨೬೨.೫೦ ppm ನಷ್ಟು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಗಂಧಕವು ೩೭.೫೦ ರಿಂದ ೨೬೨.೫೦ ppm ರವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಗಂಧಕವು ೧೧೨.೫೦ ರಿಂದ ೧೫೦.೦ ppm ವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಗಂಧಕವು ೧೮.೭೫ ರಿಂದ ೨೪೩.೭೫ ppm ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಗಂಧಕವು (೧೮.೭೫ ppm ನಷ್ಟು) ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಗಂಧಕವು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ (೨೬೨.೫೦ ppm) ಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ೨೫.೦೦ ರಿಂದ ೧೩೫೬.೨೫ ppm ವರೆಗೆ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಶ್ರೇಣಿಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ೮೭.೫೦ ರಿಂದ ೧೨೬೨.೫೦ ppm ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಹಾಗೂ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ೮೭.೫೦ ರಿಂದ ೪೬೮.೭೫ ppm ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ಗಳು ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ೮೭.೫೦ ರಿಂದ ೧೯೩.೭೫ ppm ವರೆಗೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು (೧೩೫೬.೨೫ ppm) ಹಾಗೂ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ (೨೫.೦೦ ppm) ಪ್ರಮಾಣದ ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೫೬.೨೫ ರಿಂದ ೫೫೬.೨೫ ppm ಪ್ರಮಾಣದ ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

೩.೫.ಊ. ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ (exchangable sodium, calcium & magnesium):

(ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೪ ಮತ್ತು ೧೫)

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ ೧೬.೫ ರಿಂದ ೨೨೯.೦೮ ppm ವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೧೬.೫ ರಿಂದ ೨೨೯.೦೮ ವರೆಗೆ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ೧೬.೭೬ ರಿಂದ ೫೫.೮೭ ppm ವರೆಗೆ, ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ೧೬.೫ ರಿಂದ ೬೦.೫ ppm ವರೆಗೆ ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ಮತ್ತು ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್‌ಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ

(೧೬.೫ ppm) ಪ್ರಮಾಣದ ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಕೂಡ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ (೨೨೯.೦೮ ppm) ಜೀವಿಯು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೇ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ೧೭.೬೮ ರಿಂದ ೫೨೨೫.೦ ppm ನಷ್ಟು ಇರುತ್ತದೆ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೨೧೮.೭೫ರಿಂದ ೫೨೨೫.೦ ppm ವರೆಗೆ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೧೧೪೩.೭೫ ರಿಂದ ೧೯೭೫.೦ ppm ವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೧೭.೬೮ ರಿಂದ ೨೬೧೨.೫ ppm ವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ (೫೨೨೫ ppm) ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣವು ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ (೧೭.೬೮ ppm) ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ೭೩೪.೩೭ ರಿಂದ ೨೩೭೧.೪೨ ppm ವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೭೩೪.೩೭ ರಿಂದ ೨೩೭೧.೪೨ ppm ನಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೧೧೫೯.೩೭ ರಿಂದ ೧೬೩೧.೨೫ ppm ನಷ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲ್ಲಿ ೯೦೩.೧೨ ರಿಂದ ೨೩೭೧.೪೨ ppm ವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ, ೭೩೪.೩೭ ppm ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ವಾಸಿಸುವ ಅಡಕೆ-ತೆಂಗು ಮಿಶ್ರಿತ ತೋಟದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ (೨೩೭೧.೪೨ ppm)

ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ವಾಸಿಸುವ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

೩.೫.೬. ಲಭ್ಯ ಸತು, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ (available zinc, manganese, copper and iron): (ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೫)

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಸತುವು ೦.೩೭ ರಿಂದ ೧೦.೮೫ ppm ವರೆಗೆ ಕಂಡು ಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ೦.೪೫ ರಿಂದ ೧೦.೮೫ ppm ನಷ್ಟು ಲಭ್ಯ ಸತುವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ೧.೩೫ ರಿಂದ ೨.೦೩ ppm ನಷ್ಟು ಸತುವು ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡಿವೆ. ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೦.೩೭ ರಿಂದ ೧೦.೩೯ ppm ವರೆಗೆ ಲಭ್ಯ ಸತುವು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಲಭ್ಯ ಸತುವಿನ ಪ್ರಮಾಣವು (೦.೩೭ ppm) ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ ಸ್ಥಳದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಲಭ್ಯ ಸತುವು (೧೦.೮೫ ppm) ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್‌ನ ಪ್ರಮಾಣವು ೦.೧೩ ರಿಂದ ೧೦೦.೨೪ ppm ವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ೦.೩೩ ರಿಂದ ೮೮.೫೩ವರೆಗೆ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ೦.೧೩ ರಿಂದ ೭.೩೮ ppm ವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ೩.೭೩ ರಿಂದ ೧೦೦.೨೪ ವರೆಗೆ ಲಭ್ಯ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಲಭ್ಯ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ (೦.೧೩ ppm) ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ

ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣವು (೧೦೦.೨೮ ppm) ಕ್ಯಾಸಲ್‌ರಾಕ್ ಸ್ಥಳದ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ತಾಮ್ರದ ಪ್ರಮಾಣವು ೦.೧೩ ರಿಂದ ೮೦.೧೦ ppm ವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ೦.೧೩ ರಿಂದ ೮೦.೧೦ವರೆಗೆ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ೭.೦೮ ರಿಂದ ೧೧.೦೮ ppm ವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ೧.೮೫ ರಿಂದ ೨೨.೩೨ವರೆಗೆ ಲಭ್ಯ ತಾಮ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಲಭ್ಯ ತಾಮ್ರವು (೦.೧೩ ppm) ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಕೂಡ (೮೦.೧೦ ppm) ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವು ೩.೧೩ ರಿಂದ ೩೯೧.೧೭ ppm ವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ಕೂಡ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ಲಭ್ಯ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ೨೮.೩೨ ರಿಂದ ೧೩೦.೯೫ ppm ವರೆಗೆ, ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ೨೮.೧೫ ರಿಂದ ೨೩೭.೫೦ ppm ವರೆಗೆ ಲಭ್ಯ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ (೩.೧೩ ppm) ಹಾಗೂ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು (೩೯೧.೧೭ ppm) ಪ್ರಮಾಣದ ಲಭ್ಯ ಕಬ್ಬಿಣದ ಅಂಶವು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ.

- ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಆಮ್ಲೀಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಿ.ಹೆಚ್. ೪.೪ ರಿಂದ ೮.೮ ರವರೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ.

- ಈ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿಯು ೦.೦೭ರಿಂದ ೨.೬೫ ds/m ರವೆರೆಗೆ, ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವು ಶೇ.೦.೬೨ ರಿಂದ ಶೇ.೧೦.೪೩ರವರೆಗೆ, ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕವು ಶೇ.೦.೦೫ ರಿಂದ ೦.೮೯ರವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

- ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ, ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂನ ಪ್ರಮಾಣವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೧.೧೮ ರಿಂದ ೮೦.೦೦, ೧೮.೭೫ ರಿಂದ ೨೬೨.೫೦ ಮತ್ತು ೨೫.೦ ರಿಂದ ೧೩೫೬.೨೫ ppm ರವೆರೆಗೆ, ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೧೬.೫ ರಿಂದ ೨೨೯.೦೮, ೧೭.೬೮ ರಿಂದ ೫೨೨೫.೦ ಮತ್ತು ೭೩೪.೩೭ ರಿಂದ ೨೩೭೧.೪೨ ppm ರವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

- ಲಭ್ಯ ಸತು, ತಾಮ್ರ, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪ್ರಮಾಣವು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೦.೩೬ ರಿಂದ ೧೦.೮೫, ೦.೧೩ ರಿಂದ ೮೦.೧೦, ೦.೧೩ ರಿಂದ ೧೦೦.೨೪ ಮತ್ತು ೩.೧೩ ರಿಂದ ೩೯೧.೧೭ ppm ನಷ್ಟು ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

೩.೩. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕುವಿಕೆ (rearing of caecilians):

ಅಪಾದ ಉಭವಾಸಿಗಳು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅವಿತುಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ನಿಶಾಚರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಜೀವನಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಯನವು ಕಷ್ಟಕರವಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಕೃತಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡು ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಲಾಯಿತು. ಅಪಾದ ಉಭವಾಸಿಗಳನ್ನು ಸಡಿಲಗೊಂಡ, ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಕಾಡಿನಿಂದ ತಂದ ಸಾವಯವ ಮಣ್ಣು ತುಂಬಿದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಡಬ್ಬಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ರಾತ್ರಿ ಬೆಳಗಾಗುವುದರೊಳಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಿಂದ ಡಬ್ಬದ ಬುಡದವರೆಗೆ ಬಿಲವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಬಿಲದ ಒಳಗೋಡೆಯ ಸುತ್ತ ಲೋಳೆಯಂತಹ **(mucus)** ಅಂಟುದ್ರವದ ಲೇಪನವನ್ನು ಮಾಡಿರುತ್ತವೆ. ನಂತರದ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಹೊಸ ಹೊಸ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ ಈಗಾಗಲೇ ಮಾಡಿರುವ ಬಿಲಗಳ ಒಳಗೆ ಕೂಡ ಸಂಚರಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬೆಳಕಿನ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಲದಿಂದ ತಲೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊರಚಾಚಿರುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಬಿಲದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳು ತಲೆಯನ್ನು ಬಿಲದಿಂದ ಹೊರಹಾಕಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಕನ್ನು ಚೆಲ್ಲಿದರೆ ಕೂಡಲೇ ಅವು ಬಿಲದ ಒಳಗಡೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಬೆಳಕಿನ ತೀವ್ರತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲೂ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಬಿಲದಿಂದ ಹೊರಬಂದಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

೩.೩.ಅ. ಆಹಾರ ಕ್ರಮ (feeding):

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಕಲಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಯೂಡ್ರಿಲಸ್ ಯೂಜಿನಿಯೆ ಎಂಬ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹೀಗೆ ಸಾಕಿದಾಗ ಒಂದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿ ತಿನ್ನುವುದಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುವುದಾಗಲೀ ನಮಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಸಮ್ಮಿಲನಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳು ಒಂದರ ಜೊತೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಚ್ಚಾಡುವುದನ್ನು ಇದುವರೆವಿಗೂ ನೋಡಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಒಂದೇ ಎರೆಹುಳುವಿಗಾಗಿ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳು ಎರೆಹುಳುವಿನ ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಿ ಎಳೆದಾಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಕಿದಾಗ ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಗಾಯದ ಗುರುತುಗಳು ಇದ್ದುದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿಗೆ ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಗೊತ್ತು ಮಾಡಿದ ದಿನದಂದು ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇ. ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಇಟ್ಟು ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯು ಬಳಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಂದು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಜೊತೆ ಜೊತೆಗೆ ಹಾಗೂ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಸಾಕಲಾಗಿದ್ದು. ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನಾದರೂ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆಯೋ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೊ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ದವಡೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು

ಹಿಡಿಯುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುವಾಗ ತಮ್ಮ ದೇಹವನ್ನು ಬಿಗಿ ಹಾಗೂ ಸುರುಳಿಯಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳು ಬಿಲದಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಕಚ್ಚಿ ಒಳಗಡೆ ಹಿಡಿದೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ದವಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಕ್ರವಾದ ಹಲ್ಲುಗಳು ಬೇಟೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ. ಸರಿಯಾದ ಕಚ್ಚುವಿಕೆ, ಬಾಯಿ ಮತ್ತು ಗಂಟಲಿನ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಬೇಟೆಯನ್ನು ದೇಹದೊಳಗೆ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೇ ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ೧೫ ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಉದ್ದದ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ನುಂಗಿಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುವಾಗ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಅರೆಯುವಂತಹ ಶಬ್ದವು ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ಬಿಲದಿಂದ ತಲೆಯನ್ನು ಹೊರಚಾಚಿರುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದರ ಸಮೀಪ ಅಂಗೈಯಲ್ಲಿ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಹಿಡಿದಾಗ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಕಚ್ಚಿಕೊಂಡು ಬಿಲದ ಒಳಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವು.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಿದ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಬಳಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ತಿಂಗಳನುಸಾರವಾಗಿ (ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೩ ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆ ೭) ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾದ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರವನ್ನು (ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಸುಮಾರು ೭೫ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು) ಸೇವಿಸಿರುತ್ತದೆ. ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾದ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರವನ್ನು (೩ ತಿಂಗಳುಗಳಿಗೆ ೧೨೮.೫ ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು) ಸೇವಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೧೫೦ ರಿಂದ ೧೮೦ ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ಪ್ರಭೇದವು ಮಧ್ಯಮ ಗಾತ್ರದ ಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದರೂ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಜೀವಿಯ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ತಿಂಗಳಿಗನುಸಾರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಭೇದದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಲಿಂಗ ಭೇದವಿಲ್ಲದೆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಚ್ ಅಥವಾ ಏಪ್ರಿಲ್, ಜುಲೈ ಅಥವಾ ಆಗಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸಿರುತ್ತವೆ.

ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಜೀವಿಗಳೂ ಕೂಡಾ ಆಗಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಡಿಸೆಂಬರ್ ಅಥವಾ ಜನವರಿ ಮತ್ತು ಮೇ ಅಥವಾ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಎರಡು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಜೊತೆಯಲ್ಲೇ ಸಾಕಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಸಾಕಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

೩.೭.ಆ. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನ (Growth):

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇವುಗಳ ದೇಹದ ತೂಕ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ಉದ್ದವನ್ನು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳಗೊಮ್ಮೆ ನಿಗದಿತ ದಿನದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ಗಳು ದೇಹದ ತೂಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರ ಮೂಲಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿವೆ. ಆದರೆ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ತೂಕವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ನ ೪ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ, ಎರಡು ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಉಳಿದ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಿದ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೭ ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆ. ೯ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಿದ ಅನುಭವದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

೧. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು, ಕೃತಕ ಪರಿಸರದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಅಪಾದ ಉಭಯ ವಾಸಿಗಳನ್ನು ಸಾಕಬಹುದಾಗಿದೆ.

೨. ಇವುಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಈ ಬಿಲಗಳು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳಂತೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

೩. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಹಾಗೂ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮಾಣದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೪. ಯಾವುದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವರ್ಷದ ಮೂರು ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ (ಮಾರ್ಚ್ ಅಥವಾ ಏಪ್ರಿಲ್, ಜುಲೈ ಅಥವಾ ಆಗಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್) ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ.

೫. ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವುದಿಲ್ಲ.

೬. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಹಾಗೂ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೆ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ಗಳು ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿವೆ. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ನ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ತೂಕ ಜಾಸ್ತಿ ಆದರೆ, ಇನ್ನೆರಡು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

೩.೭. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ (breeding behaviour):

ಅಪಾದ ಉಭವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಹೊರನೋಟಕ್ಕೆ ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯು ಗಂಡು ಜೀವಿಗಿಂತ ದೇಹದ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯ ಗುದದ್ವಾರದ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಪ್ಯಾಪಿಲ್ಲೆಯ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಹೊರನೋಟದಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣುಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಗಂಡು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಹೆಣ್ಣಿನೊಡನೆ ಸೇರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಹೊರಚಾಚಬಲ್ಲ ಫೆಲ್ಲೋಡಿಯಂ ಎಂಬ ಜನನೇಂದ್ರಿಯವಿದ್ದು ದೇಹದ ಹಿಂಭಾಗದ ಅಡಿಯನ್ನು ನಮ್ಮ ಕೈ ಬೆರಳುಗಳಿಂದ ಸಾವಕಾಶವಾಗಿ ಜಾರಿಸಿ ಅದುಮಿದಾಗ ಗುದದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಈ ಅಂಗವು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಗಂಡು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅವಧಿಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಹಾಗೂ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ.

೩.೭.ಅ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಸ್ವರೂಪ

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಾಗಿವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಮೊದಲು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಕೂಡುತ್ತವೆ. ಮಿಲನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ಜನನೇಂದ್ರಿಯವಾದ 'ಫೆಲ್ಲೋಡಿಯಂ'ನ್ನು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯ ಗುದದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಬಹಳ ಮೊದಲೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನಿಷೇಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟ (fertilized) ತತ್ತಿಗಳು ದೇಹದೊಳಗೆ ಕೆಲವು ಕಾಲ ಇರುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯು ತಾನು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಬಟ್ಟಲಿನ ಆಕಾರದ

ಕುಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ. ಈ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿನ ಝುರಿ, ಹಳ್ಳ ಅಥವಾ ಕೆರೆಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿರುವ ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತತ್ತಿಯ ಗಾತ್ರವು ದೇಹದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಅನುಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಮಾರ್ಚ್‌ಯಿಂದ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಜೂನ್ ಮತ್ತು ಜುಲೈ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸೆಪ್ಟಂಬರ್ – ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಕೇವಲ ಎರಡು ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ಗೊಂಚಲಿನೊಂದಿಗೆ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿವೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಜೋಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಾಕಲಾಯಿತು. ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸಮ್ಮಿಲನಕ್ರಿಯೆ, ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆ ಮತ್ತು ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಒಂದು ಹೆಣ್ಣನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಟ್ಟರೆ, ಇ. ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಎರಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಡಲಾಗಿತ್ತು.

ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ಗಳ ಜೀವಿಗಳ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ. (ಫಲಕ ೫ – ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೩, ೧೭ ಮತ್ತು ೧೮). ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದಾಗ, ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಬಟಾಣಿ ಕಾಳಿನ ಗಾತ್ರದಂತಿದ್ದು, ಪಾರದರ್ಶಕ ಕವಚಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜನೆ (yolk)

ಪದಾರ್ಥವು ತತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ತತ್ತಿಯ ಒಳಗೆ ಭ್ರೂಣದ ಇರುವಿಕೆಯ ಸುಳಿವು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ತತ್ತಿಯು ದುಂಡಾಕಾರವಿದ್ದು, ತತ್ತಿಯ ಎರಡು ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕಸನಗೊಳ್ಳುವ ಎಳೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಡೆ ಎಳೆಯಿದ್ದು, ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. (ಫಲಕ ೫ – ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೫)ಅದರ ಬದಲು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ತೊಟ್ಟಿನ ತರಹದ ಉಬ್ಬು ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಳೆಗಳಿಂದ ಒಂದು ತತ್ತಿಯು ಮತ್ತೊಂದು ತತ್ತಿಯ ಜತೆ ಪೋಣಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಟ್ಟ ೩–೪ ದಿನಗಳ ನಂತರ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜನೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಭ್ರೂಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಹಳದಿ ಜನೆಯು ಭ್ರೂಣದ ಕೆಳಭಾಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಭ್ರೂಣವು ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗಾತ್ರ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತಾ ಗೋಲಿಯ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ತಿರುಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರಮೇಣ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಒಳಗಡೆಯ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಮರಿಯು ಹರಿದಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಭ್ರೂಣವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜನೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಸುರುಳಿಯಾಗಿರುವ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಮರಿಯು ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಯಿ, ಕಣ್ಣುಗಳು, ೩ ಜೊತೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು, ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆ, ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಆಹಾರ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದಾಗಿದೆ. ಇಡೀ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗೊಂಚಲು ಕಪ್ಪು ದ್ರಾಕ್ಷಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಹಾಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

೧. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೨. ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲಾ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಹಾಗೂ ಆಂತರಿಕ ನಿಷೇಚನೆ ತೋರಿಸುವಂತಹ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ.

೩. ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವ ಮೊದಲು ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಕೂಡುವ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

೪. ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯು ದ್ರಾಕ್ಷಿಗೊಂಚಲಿನಾಕಾರದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ನೀರಿನ ಝರಿಯ ಅಥವಾ ಕಾಲುವೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ. ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಹಾಗೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ.

೫. ತತ್ತಿಯು ಬಿಳಿ-ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ದಾರದಂತಹ ಎಳೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

೬. ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಕಿವಿರುಗಳು, ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈಜುರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವ, ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಪ್ಪುಬಣ್ಣದ ಮರಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

೩.೬.೪. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವ ಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಯನ (parental care and hatching) (ಫಲಕ ೫ – ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೬):

ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಕೊಡುವ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ೨೦೦೪ ಮತ್ತು ೨೦೦೫ನೇ ಇಸವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಭೇಟಿಕೊಟ್ಟ ದಿನ, ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ತಾಯಿಯ ಉದ್ದ, ದೇಹದ ತೂಕ, ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ, ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ತತ್ತಿಯ ಅಗಲ, ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಭ್ರೂಣದ ಸ್ಥಿತಿ, ಪುನಃ ಅದೇ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೆ ಭೇಟಿಕೊಟ್ಟ ದಿನ ಹಾಗೂ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಅದರ ವಿವರವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೪ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

೧. ೨೦೦೪ರಲ್ಲಿ "ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ"ಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ :-

ಮೊದಲನೆಯ ಬಾರಿ ಶೃಂಗೇರಿಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಮಾರ್ಚ್‌ನಿಂದ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈಯ ಒಟ್ಟು ೭ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಲಾಯಿತು. ಈ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಶೋಧಿಸಲಾಯಿತು. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗಾಗಿ ನೀರು ಹರಿಯುವ ಕಾಲುವೆಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ, ತೋಟದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಝರಿಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ, ನೆರಳು ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಹಾರೆಯಿಂದ ಅಗೆದು ಹುಡುಕಲಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಹುಡುಕುವಾಗ ನಮಗೆ ತಾಯಿಯ ಜೊತೆಗೆ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿದವು.

ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ೭ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ೩ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ತಾಯಿಯ ಸಹಿತ ನಿಸರ್ಗದಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಉಳಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲೇ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

ಎ. ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತಗಳು:

ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆಯ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಭ್ರೂಣದ ದೇಹದ ಹೊರ ರಚನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇರೆಗೆ ಎ. ಬಿ. ಸಿ ಮತ್ತು ಡಿ ಹಂತಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ತತ್ತಿಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದರ ಒಳಗಡೆ ಸಣ್ಣದಾದ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಭ್ರೂಣವಿದ್ದು ಅದು ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸದಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು 'ಎ' ಹಂತವೆಂದೂ. ಭ್ರೂಣವು ಸ್ಪಷ್ಟ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಹೃದಯದ ಮಿಡಿತವಿದ್ದು, ಮೊಗ್ಗಿನಂತಿರುವ ಕಿವಿರುಗಳಿದ್ದು, ದೇಹದ ಹಿಂಭಾಗವು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜನೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿದ್ದು, ಯಾವಾಗಲೋ ಒಮ್ಮೆ ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ

ಅದನ್ನು 'ಬಿ' ಹಂತವೆಂದೂ ಕರೆಯಲಾಯಿತು. ಭ್ರೂಣವು ೩ ಜೊತೆಯ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳನ್ನು, ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳನ್ನು, ಹೃದಯದ ಜೊತೆಗೆ ರಕ್ತ ನಾಳಗಳನ್ನು, ತತ್ತಿಯ ಒಳಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ದ್ರವ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಹಳದಿ ಜನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಆ ಭ್ರೂಣವು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಚಲನೆ ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ತತ್ತಿಗಳನ್ನು 'ಸಿ' ಹಂತವೆಂದೂ, ೩ ಜೊತೆಯ ಕೆಂಪಾದ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಹೃದಯ, ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಗುದದ್ವಾರ, ಭ್ರೂಣದ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಳದಿ ಜನೆ ಅಂಶವಿದ್ದು ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಪೂರ್ತಿ ಬೆಳೆದ ಬೂದು-ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಭ್ರೂಣವಿದ್ದು, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರಬಹುದಾದಂತಹ ತತ್ತಿಗಳನ್ನು 'ಡಿ' ಹಂತವೆಂದೂ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಬಿ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನ:

ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯ ೬ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ, ಕೊಂಬಟ್ಟಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ೧ ಎಂದೂ, ಯೆಲಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ೨ ಎಂದೂ ಮತ್ತು ಕಕ್ಕೋಡು ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ೩ ಎಂದು ಕೊಟ್ಟರೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ೩ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಿಗೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ೪, ೫ ಮತ್ತು ೬ನೇ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮತ್ತು ಗೂಡಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಒಂದೇ ಆಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೧೫ ರಿಂದ ೨೦ ಸೆಂ.ಮೀ. ದಪ್ಪದ ತೇವಾಂಶದ ಮಣ್ಣಿನ ಹಾಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಯಿತು. ಅಕ್ವೇರಿಯಂನ ಒಂದು ಬದಿಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರ ಮಾಡಿ ಇಟ್ಟು, ಇನ್ನೊಂದು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಹಾಕಲಾಯಿತು. ಮಣ್ಣಿನ ಹಾಸಿಗೆಯನ್ನು ವಾರಕೊಮ್ಮೆ ಬದಲಾಯಿಸಿದರೆ ನೀರನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ಬದಲಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ನೀರು ಮತ್ತು ಮಣ್ಣುಗಳೆರಡನ್ನೂ ಜೀವಿಯು ಸಿಕ್ಕಿದ ಪರಿಸರದಿಂದಲೇ ತರಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ನಿಸರ್ಗದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೇ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕಲ್ಪಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ್ದೆವು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿದಿನ ಬೆಳಗ್ಗೆ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ, ಸಾಯಂಕಾಲ ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ ಹೀಗೆ

ನಾಲ್ಕು ಬಾರಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಯ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನಮಗೆ ಅನುಕೂಲವಾದಂತೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುವ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಸಿ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಅಧ್ಯಯನ:

೧. ಕೊಂಬಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ (ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೧):

ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲು ಮಾರ್ಚ್ ೮ರಂದು ಶೃಂಗೇರಿ ಸಮೀಪದ ಕೊಂಬಟ್ಟಿ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ೧ ಮೀ.ನಷ್ಟು ಅಗಲವಾಗಿ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ೦.೫೦ ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಈ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೨೩ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು, ತಾಯಿಯ ತೂಕ ೧೩.೨ ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೫.೯ ಗ್ರಾಂ. ಆಗಿತ್ತು. ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆಗಿರಲಿಲ್ಲ. ತಾಯಿಯು ದಿನವಿಡೀ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಮೊದಮೊದಲು ದಿನಾ ಬೆಳಗ್ಗೆ, ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಮತ್ತು ಸಾಯಂಕಾಲ ಹೀಗೆ ಮೂರು ಸಲ ಗೂಡು ಇರುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೆವು. ನಾವು ನೋಡಿದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ತಾಯಿಯು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ತತ್ತಿಗಳ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿದ್ದು ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಪುನಃ ಮಾರ್ಚ್ ೧೨ರಂದು ಸಂಜೆ ಗೂಡಿರುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ತಾಯಿಯು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಕಾದರೂ ತಾಯಿಯು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಮಾರ್ಚ್ ೧೮ ಮತ್ತು ೧೯ ರಂದು ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಮಾರ್ಚ್ ೨೨ ರಂದು ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರಲಿಲ್ಲ. ಗೂಡಿನ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಹತ್ತಿರದ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರೆಯಿಂದ ಅಗೆದಾಗ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲೊಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಅದು ಮುಂಚಿನ ಗೂಡಿನ

ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿತ್ತು ಹಾಗೂ ಗೂಡಿದ್ದ ಸ್ಥಳದ ಸುತ್ತ ಕಾಡು ಹಂದಿಯು ಅಡ್ಡಾಡಿದ ಗುರುತು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿತ್ತು.

೨. ಯೆಲಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ (ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೨):

ತತ್ತಿಗಳ ಈ ಗೊಂಚಲು ಮಾರ್ಚ್ ೨೦ರಂದು ಶೃಂಗೇರಿ ಸಮೀಪದ ಯೆಲಮಗ್ಗಿ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಾಫಿ ಮಿಶ್ರಿತ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೧೩ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು, ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ 'ಎ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ೧೯.೮ ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೩.೭ ಗ್ರಾಂ ಆಗಿತ್ತು. ಮಾರ್ಚ್ ೨೦ರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೦ನೇ ದಿನಾಂಕದವರೆಗೂ ನಾವು ಭೇಟಿಕೊಟ್ಟಾಗಲೆಲ್ಲಾ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಜೊತೆ ತಾಯಿಯು ಇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೦ರಂದು ಬೆಳಗ್ಗೆ ಗೂಡು ಇರುವ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಗೂಡು ತೆರೆದಾಗ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಲದೊಳಗೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಂಡಿತು. ಈ ಬಿಲವು ಗೂಡಿನ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು. ನಾವು ಒಂದು ಗಂಟೆ ಕಾಲ ಕಾದರೂ ತಾಯಿಯು ಮರಳಿ ಗೂಡಿಗೆ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಗೂಡನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಹಿಂದಿರುಗಿದೆವು. ನಂತರ ಅದೇ ದಿವಸ ಸಂಜೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಭೇಟಿಕೊಟ್ಟಾಗ ಗೂಡು ತೆರೆದಿದ್ದು, ಏಡಿಯು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ತಾಯಿಯು ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ನಂತರ ಏಡಿಯಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ ಗೂಡಿನ ಒಳಗಡೆ ಇಟ್ಟು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಗೂಡನ್ನು ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು. ಪುನಃ ಒಂದು ವಾರ ಬಿಟ್ಟು ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ತಾಯಿಯು ಮಾತ್ರ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದು, ತತ್ತಿಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗಾಗಿ ಗೂಡಿನ ಸಮೀಪದ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಾಡಿದರೂ ಸಿಗಲಿಲ್ಲ.

೨. ಕಕ್ಕೋಡಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ (ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೩):

ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲು ಶೃಂಗೇರಿ ಸಮೀಪದ ಕಕ್ಕೋಡು ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಷವೆಲ್ಲಾ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೦ರಂದು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ 'ಬಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ಈ ಗೂಡು ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ೦.೪ ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಇದರ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಜೊತೆಗೆ ಎರಡು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ತರುಣ ಜೀವಿಯು ಕಂಡು ಬಂದಿತ್ತು. ಈ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೩೦ ತತ್ತಿಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದವು. ತಾಯಿಯ ತೂಕ ೧೭.೭ ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೭.೭ ಗ್ರಾಂನಷ್ಟಿತ್ತು.

ಈ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವುದನ್ನು ನಿಸರ್ಗದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ನಾವು ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದ ಗೂಡನ್ನು ತೆಗೆದಾಗ ಗೂಡಿನ ಕೆಳಗಡೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಬಿಲದಿಂದ ತಾಯಿಯು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು ಮತ್ತು ತಕ್ಷಣವೇ ವಾಪಾಸು ಗೂಡಿಗೆ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಮೇ ೧೮ರಂದು ಸಂಜೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಒಂದು ಮರಿಯು ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಹೊರಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಮರಿಯು ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಾಯಿಯು ಗೂಡಿನ ಕೆಳಗಡೆ ಮಾಡಿದ ಬಿಲದ ಒಳಗೆ ಹೋಗುತ್ತಿದುದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಪುನಃ ಮೇ ೨೭ರಂದು ಗೂಡಿನ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ೩ ಮರಿಗಳು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದು ಒಂದು ಸತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಕಪ್ಪು-ಕಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು ಬಾಲ ಮತ್ತು ದೇಹದಲ್ಲಿ ಈಜು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ತತ್ತಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಗಳು ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ಸುತ್ತ ಸಂಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಮತ್ತೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಮರಿಯಿದ್ದು ತಾಯಿಯು ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಎಲ್ಲಾ ತತ್ತಿಗಳು ಒಡೆದಿದ್ದು, ಖಾಲಿಯಾದ ತತ್ತಿಯ ಚೀಲಗಳು (egg cases) ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಮುಂದಿನ ೨ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಗೂಡು ಬರಿದಾಗಿತ್ತು. ಜೂನ್ ೨ ರಂದು ಮತ್ತೆ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಗೂಡಿನಿಂದ ೧ ಮೀಟರ್ ದೂರದಲ್ಲಿ ಅಗೆದಾಗ ೪ ಮರಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಒಂದೊಂದು ಮರಿಯು ೬೦ ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ, ೩ ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲ ಹಾಗೂ ೦.೩ ಗ್ರಾಂ ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಈ ಮರಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಲೇ ಬಿಟ್ಟು ಮಣ್ಣನ್ನು ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು. ಮಳೆಯಿಂದಾಗಿ ತೋಟದಲ್ಲಿ ನೀರು ತುಂಬಿದುದರಿಂದ ನಂತರದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ತಾಯಿಯು ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರ ಬರುವವರೆಗೂ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು.

ಡಿ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ "ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ" ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ:

(ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೯)

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯ ೩ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲಾಯಿತು.

೧. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೪ರ ಅಧ್ಯಯನ:

ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲು ಮಾರ್ಚ್ ೧೮ರಂದು ಕೂಳೂರು ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ಇರಲಿಲ್ಲ. ೨ ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ತಾಯಿಯು ಗೂಡಿಗೆ ಮರಳಿತು. ಈ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೧೩ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿದ್ದು, ತಾಯಿಯ ಜೊತೆಗೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಮೊದಲೇ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದು 'ಸಿ' ಹಂತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ತಾಯಿಯ ತೂಕ ೧೭.೯ ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೪.೩ ಗ್ರಾಂ. ಮೊದಲ ೩೦ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ

ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ದೇಹವನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಹಗಲು ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ತಾಯಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಒದಗಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೮ರಂದು ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಗೊಂಚಲನ್ನು ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದು ಮಣ್ಣನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಹಾಕಿದ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ತಿಂದಿರಲಿಲ್ಲ(ತತ್ತಿಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೯ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ). ಕಳೆದ ೩೦ ದಿನಗಳಿಂದ ತಾಯಿಯು ಅಹಾರ ಸೇವಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದ ಮಾರನೆಯ ದಿನದಿಂದ ತಾಯಿಯ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಾಣಲಾಯಿತು. ತಾಯಿಯು ಆಗಾಗ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಗೂಡಿಗೆ ಬರುವುದು ಮತ್ತು ಗೂಡಿನ ಸುತ್ತ ಒಂದು ಗಂಟೆಗೂ ಅಧಿಕ ಅಡ್ಡಾಡುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಆದರೆ ತತ್ತಿಯನ್ನು ಸುತ್ತುವರಿಯುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇಡೀ ದಿನದಲ್ಲಿ ಗಂಟೆ-ಗಂಟೆಗೂ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗಲೂ ಕೂಡ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಲಿಲ್ಲ. ಈ ವರ್ತನೆಯು ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವವರೆಗೂ ಹೀಗೆಯೇ ಇತ್ತು.

ಮೇ ೧೮ರಂದು ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಮೊದಲ ಮರಿಯು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಪಾರದರ್ಶಕ ತತ್ತಿಯ ಚೀಲವನ್ನು ಒಡೆದು ೧೦ ನಿಮಿಷಗಳೊಳಗೆ ಹೊರಬಂದಿತು. ನಂತರ ೧೫ ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಈ ಮರಿಯು ಅಕ್ವೇರಿಯಂನ ತಗ್ಗಾದ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡಿ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೇರಿತು. ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ೩ ಕೆಂಪಗಿನ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು ಇದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯು ಮೇ ೨೦ ಮತ್ತು ೨೧ರಂದು ಮುಗಿದಿದ್ದು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಗೊಂಚಲು ನಮಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ ದಿನದಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಿಯಾಗಿ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ೬೫ ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೮ ರಿಂದ ಮೇ ೧೦ರವರೆಗೆ ತಾಯಿಯು ೨೮.೭ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದು ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ೧೯.೩ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟಿತ್ತು. ನಂತರ ಮರಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯಿತು.

೨. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೫ರ ಅಧ್ಯಯನ:

ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲು ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೬ರಂದು ಕಾರ್ಕಿ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದ ಝರಿಯ ಬದಿಯ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆಯುವಾಗ ಸಿಕ್ಕಿತು. ಈ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೨೧ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು, ಭ್ರೂಣವು 'ಡಿ' ಹಂತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ೧೭.೪ ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೧೨.೩ ಗ್ರಾಂ. ಈ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವವರೆಗೂ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿತ್ತು. ಈ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ತೂಕಮಾಡಲು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಗೂಡನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ಮೇ.೧೭ ರಂದು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಮೇ.೨೯ ರಂದು ಕೊನೆ ಗೊಂಡಿತು. ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ದಿನದಿಂದ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಿಮಾಡಲು ೧೩ ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಂಡಿತ್ತು. ಹೆಚ್ಚು ತತ್ತಿಗಳು ಮೇ ೧೯ರಂದು ಒಡೆದು ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಂದವು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಎಲ್ಲಾ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದ ೬೩ ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲ ೩.೫ ಮಿ.ಮೀ. ಮತ್ತು ದೇಹದ ತೂಕವು ೦.೪ ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಆದರೆ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದಾಗ ಇದ್ದ ದೇಹದ ತೂಕದಷ್ಟೇ ನಂತರವೂ ಇದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು.

೨. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೬ರ ಅಧ್ಯಯನ:

ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲು ಕೂಡ ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೮ರಂದು ಕಾರ್ಕಿ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದ ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ೧೮ ತತ್ತಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಈ ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ 'ಡಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ೧೪.೮ ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟಿತ್ತು ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೧೧.೬ ಗ್ರಾಂ ಆಗಿತ್ತು. ಈ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತರಲಾಯಿತು. ಈ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ

ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಉರುಳಿಸುತ್ತಿತ್ತು (rotate). ಒಮ್ಮೆ ನೋಡಿದಾಗ ಇದ್ದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸ್ಥಿತಿಯು ಕೆಲವು ಸಮಯ ಬಿಟ್ಟು ನೋಡಿದಾಗ ಬದಲಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವುದು ಮೇ೪ರಂದು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಮೇ ೧೮ ರವರೆಗೆ ಮುಂದುವರಿಯಿತು. ಸಂಪೂರ್ಣ ವಾಗಿ ಮರಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬರಲು ೧೫ ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಕೆಲವು ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಮರಿಯು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬರಲು ೧೪ ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತು. ಅನೇಕ ಮರಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಅರ್ಧಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡಿ ನಂತರ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಈ ಮರಿಗಳ ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ತೂಕವು ಕೂಡ ೫ನೇ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಮರಿಗಳಷ್ಟೇ ಇತ್ತು. ೧೪ ದಿನಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ೪.೮ ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು ತನ್ನ ದೇಹದ ತೂಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು.

೨. ೨೦೦೫ ರಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಅಧ್ಯಯನ:

ಶೃಂಗೇರಿಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಮಾರ್ಚಿಯಿಂದ ಜೂನ್‌ವರೆಗೆ ಎರಡನೆಯ ಸುತ್ತಿನ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಬಾರಿಯೂ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಧ್ಯಯನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಸಾರಿ ಒಂದು ಸಲ ಗೂಡಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ೩೦ ದಿನಗಳು ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಎರಡನೆಯ ಭೇಟಿಯನ್ನು ನೀಡಲಾಯಿತು. ತತ್ತಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಆದ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು.

ಎ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ "ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ"ಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ:

೧. ಉಳುವೆ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ (ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೭):

ಶೃಂಗೇರಿ ಸಮೀಪದ ಉಳುವೆ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದ ಒಳಗಡೆ ವರ್ಷವೆಲ್ಲಾ ಹರಿಯುವ ಝರಿಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ೨ ಮೀಟರ್ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ೪ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಮಾರ್ಚ್ ೧೮ರಂದು ಕಂಡು ಬಂದವು. ಮೊದಲನೆಯ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಎರಡನೆಯ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಗಳು ಕೆಟ್ಟಿದ್ದವು. ನಾಲ್ಕನೆಯ ಗೂಡು ತೆರೆದಿದ್ದು ಕೆಲವು ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಜನೆಯು ಹೊರಬಂದಿತ್ತು ಮತ್ತು ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ಇರುವೆಗಳು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದವು. ಮೊದಲನೆಯ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಮಾತ್ರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ 'ಬಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು ಮತ್ತು ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೩೩ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದವು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕವು ೨೩.೫ ಗ್ರಾಂ ಹಾಗೂ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕವು ೭.೮ ಗ್ರಾಂ ಆಗಿತ್ತು. ನಂತರ ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೮ರಂದು ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣವು 'ಡಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದು. ತಾಯಿಯು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಮುಂದಿನ ತಿಂಗಳು ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ೮ ಮರಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ೧೫ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಮಾತ್ರ ಇದ್ದು ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ೨೨.೮ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಇತ್ತು. ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಗೂಡು ಬರಿದಾಗಿತ್ತು. ಒಂದು ಮರಿಯೂ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಗೂಡಿನ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಅಗೆದಾಗ ೩ ಮರಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ತಾಯಿಯು ಕಾಣಸಿಗಲಿಲ್ಲ.

೩. ಮೇಲ್‌ಕಾವಡಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ (ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೮):

ಶೃಂಗೇರಿ ಸಮೀಪದ ಅರಣ್ಯದ ನಡುವೆ ಇರುವ ಮೇಲ್‌ಕಾವಡಿ ಗ್ರಾಮದ ಕೆರೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಚ್ ೨೭ರಂದು ೫ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಈ ರೀತಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಗೊಂಚಲುಗಳ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಶೇ.೧೦೦ರಷ್ಟು ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆಯಿತ್ತು. ಒಂದು ಗೂಡಿನಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಗೂಡಿಗೆ ೦.೩ ಮೀ. ಅಂತರವಿತ್ತು. ೨ ಮೀ. ಸುತ್ತಳತೆಯ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ೫ ಗೊಂಚಲುಗಳಿಗೂ ೫ ತಾಯಿ ಜೀವಿಗಳು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಮೊದಲನೆಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ೧೯ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು, ಭ್ರೂಣವು 'ಸಿ' ಹಂತದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಉಳಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣವು 'ಡಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದುವು. ಮಳೆ ಬೀಳಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಕೇವಲ ಮೊದಲ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿದ್ದ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ (೨೫.೭ ಗ್ರಾಂ) ಮತ್ತು ತತ್ತಿ ಗೊಂಚಲಿನ (೬.೨ ಗ್ರಾಂ) ತೂಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು ಮತ್ತು ತಕ್ಷಣವೇ ಗೂಡನ್ನು ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು. ಏಪ್ರಿಲ್ ೨೭ರಂದು ಪುನಃ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಮೊದಲನೆಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುತ್ತಿದ್ದು ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣವು 'ಡಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ೨೧.೭ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಇತ್ತು. ಉಳಿದ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲದೆ ಮರಿಯೂ ಕೂಡ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ನಂತರ ಮೇ ೨೮ರಂದು ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಮೊದಲನೆಯ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಏನೂ ಕಾಣಬರಲಿಲ್ಲ. ಗೂಡಿನ ಪಕ್ಕದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಿದರೂ ಏನೂ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಲಿಲ್ಲ.

೪. ಹಾಗಲಗಂಚಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ (ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೯):

ಅರಣ್ಯದ ನಡುವೆ ಇರುವ ಹಾಗಲಗಂಚಿ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲು ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೦ ರಂದು

ಕಂಡು ಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೨೧ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು, ಭ್ರೂಣವು 'ಡಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ತಾಯಿಯು ೨೦.೯ ಗ್ರಾಂ ತೂಕ ಹೊಂದಿದ್ದು, ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೧೨ ಗ್ರಾಂ ಆಗಿತ್ತು. ಈ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಗಂಡು ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತು ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಮೇ.೧೦ರಂದು ಪುನಃ ಭೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಗೂಡು ಬರಿದಾಗಿತ್ತು. ಗೂಡಿನ ಪಕ್ಕದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಾಡಿದಾಗ ಒಂದು ಮರಿಯ ಜೊತೆಗೆ ತಾಯಿಯು ಕೂಡ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಮರಿಯ ಉದ್ದ ೩೦ ಮಿ.ಮೀ. ಮತ್ತು ತೂಕ ೦.೩ ಗ್ರಾಂ ಹಾಗೂ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ೧೮.೦ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ನಂತರ ಈ ಜಾಗವನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಲಾಯಿತು.

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ತಾಯಿಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಕೋಷ್ಠಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೨೦ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಬಿ. ೨೦೦೫ ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ "ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ"ಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ (ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೦):

ಎರಡನೆಯ ವರ್ಷವೂ ಕೂಡ ಯೆಲಮಗ್ಗಿ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಗಾಗಿ ಹುಡುಕಲಾಯಿತು. ಮಾರ್ಚ್ ೨೦ ರಂದು ಸಿಕ್ಕಿದ ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ತಾಯಿಯ ಸಹಿತ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ತಾಯಿಯು ೨೩.೧ ಗ್ರಾಂ ತೂಕ ಹೊಂದಿದ್ದು, ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ೩.೯ ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು ಭಾರವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ೨೨ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ 'ಸಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ತತ್ತಿಗಳ ಒಳಗಡೆ ಭ್ರೂಣದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳಿದ್ದು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಳದಿಯ ಜನೆಯು ಭ್ರೂಣದ ಹಿಂಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ತಾಯಿಯು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹಗಲು ರಾತ್ರಿ ಎಡೆಬಿಡದೆ ೨೪ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಏಪ್ರಿಲ್ ೩೦ ರಂದು ಒಂದು ತತ್ತಿಯು ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ

ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿತ್ತು. ಇದರ ತೂಕ ೧ ಗ್ರಾಂ. ಮತ್ತು ಅಗಲ ೧೨.೧ ಮಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟಿತ್ತು. ಎಲ್ಲಾ ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ 'ಡಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು.

ಮೇ ೧೪ರಂದು ಬೆಳಗ್ಗೆ ೮.೧೦ಕ್ಕೆ ೧೦ ಮರಿಗಳು ಅಕ್ವೇರಿಯಂ ಬದಿಯ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುತ್ತಿದ್ದವು ಮತ್ತು ೩ ಮರಿಗಳು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿರುವುದು ಗಮನಕ್ಕೆ ಬಂದಿತು. ಮರಿಗಳು ಸಂಜೆಯ ವೇಳೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿ ೨ ತತ್ತಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಇದ್ದವು. ಆದರೆ ಇನ್ನುಳಿದ ೭ ತತ್ತಿಗಳು ಕಾಣಲಿಲ್ಲ. ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿ ಕೊಳೆತ ವಾಸನೆ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ತಕ್ಷಣವೇ ಮಣ್ಣು ಹಾಗೂ ನೀರನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಲಾಯಿತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಮರಿಗಳು ೬೬ ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ೦.೪ ಗ್ರಾಂ ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಕಳೆದ ಒಂದು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕವು ೦.೫ ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು ಇಳಿದಿತ್ತು. ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಎರಡು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು.

೧. ತಲೆಯು ಮೊಂಡಾಗಿದ್ದು, ತಲೆಯಲ್ಲಿ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದವು.

೨. ನ್ಯೂಕಲ್ ಕಾಲರ್‌ನ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕಿವಿರುಗಳ ಸಂದು (cleft) ಗಳಿದ್ದವು.

೩. ಕಣ್ಣುಗಳಿದ್ದು, ಸುತ್ತಲೂ ಕಪ್ಪು-ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಗುರುತು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು.

೪. ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಾಲದ ಮುಂದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಳದಿ ಜನೆಯು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿತ್ತು.

೫. ಈ ಹಳದಿ ಜನೆಯ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಗುರುತು ಕಂಡು ಬಂದಿತ್ತು.

೬. ದೇಹದ ವಲಯಗಳು ಅಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದವು.

ಮೇ. ೨೭ರಂದು ನೋಡಿದಾಗ ೧೦ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮರಿಯು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿತ್ತು. ಮರಿಗಳು ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ೪ ಮಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಮತ್ತು ತೂಕದಲ್ಲಿ ೦.೧ ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳ ತೋರಿಸಿದುವು. ಎರಡು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಇನ್ನೂ ಹೊರಬಂದಿರಲಿಲ್ಲ. ಜೂನ್ ೩ ರಂದು ಒಂದು ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಮರಿಯು

ಹೊರಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಮರಿಯು ೭೩ ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ೦.೭ ಗ್ರಾಂ ತೂಕ ಹೊಂದಿತ್ತು. ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಜೂನ್ ೨೮ರಂದು ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದಿದ್ದು ಅದರ ಉದ್ದ ೮೦ಮಿ.ಮೀ ಮತ್ತು ತೂಕ ೦.೬ ಗ್ರಾಂನಷ್ಟು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಮರಿಗಳನ್ನು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬಿಡಲಾಯಿತು.

೩.೭.ಇ.ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ "ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ" ಮತ್ತು ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಯನ) (ಫಲಕ ೫ – ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೮):

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯ ಎರಡು ತತ್ತಿಗಳ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲಾಯಿತು.

೧. ಆನೆಗುಂದ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ:

ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ೨೦ರಂದು ಶೃಂಗೇರಿ ಸಮೀಪದ ಆನೆಗುಂದ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ಗಿಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಸ್ವಚ್ಛ ಮಾಡಿದಾಗ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಈ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೧೦೧ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು ತೂಕವು ೬೮.೬ ಗ್ರಾಂ. ಆಗಿತ್ತು. ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲ ೧೧.೮ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ಈ ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ 'ಡಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ಉದ್ದ ೫೧೦ ಮಿ.ಮೀ. ಹಾಗೂ ತೂಕವು ೧೨೧.೧ ಗ್ರಾಂ. ಆಗಿತ್ತು. ತಾಯಿ ಮತ್ತು ಅದರ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದಕ್ಕೆ ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿ ಕೃತಕ ಗೂಡು ಮಾಡಿ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ನಾವು ಮಾಡಿದ ಗೂಡಿನ ಕೆಳಗಡೆ ತಾಯಿಯು ಬಿಲವನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ನಾವು ನೋಡಿದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಆಗಾಗ್ಗೆ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ಹೆಚ್ಚಿನ ದೇಹದ ಭಾಗವನ್ನು ಬಿಲದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿಕೊಂಡು ತಲೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಕೆಳಗಡೆ ಇಟ್ಟು ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ತಾಯಿಯು ಹೆದರಿ

ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬ ಭಯದಿಂದ ತಾಯಿಯ ತೂಕ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕವನ್ನು ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ತೆಗೆಯುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿಬಿಟ್ಟಿದ್ದೆವು. ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೧೦ರಂದು ತೂಕ ಮಾಡಿದಾಗ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೧೨.೮ ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು ಹಾಗೂ ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲ ೦.೪ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೨೦ರಂದು ಒಂದು ಮರಿಯು ತತ್ತಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದರೆ, ಅರ್ಧ ಗಂಟೆ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ೧೦೦ ಮರಿಗಳು ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಹೊರಬಂದವು. ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ಅಂದಾಜು ೧ ನಿಮಿಷಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು.

ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ಯಾವುದೇ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸಿರಲಿಲ್ಲ. ಎಲ್ಲಾ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಒಡೆದು ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ತಾಯಿಯು ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿತು. ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ೧೦.೩ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ತೂಕವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳು ಸರಾಸರಿ ೮೩ ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ೦.೫ ರಿಂದ ೦.೩ ಗ್ರಾಂ. ನಷ್ಟು ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಹೊರಕಿವಿರುಗಳಿದ್ದುವು. ಕೆಲವು ಮರಿಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ತಾಯಿಯು ಮಾಡಿದ ಬಿಲದ ಒಳಗಡೆ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದವು. ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಒಂದು ಮರಿಯು ಸತ್ತಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ೧ ಮತ್ತು ೨ ಗಂಟೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶೇ. ೭೫ ರಷ್ಟು ಮರಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇರುವುದನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ಬಹಳಷ್ಟು ಮರಿಗಳು ಮಣ್ಣು ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ದಿನಗಳು ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಮರಿಗಳು ನೀರಿಗೆ ಬಂದು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಈಜಾಡಿ ಮತ್ತೆ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ತಾಯಿಯೂ ಕೂಡ ಆಗಾಗ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ಮರಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವುದು ನಮ್ಮ ಗಮನಕ್ಕೆ

ಬಂದಿಲ್ಲ. ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಿ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ದೇಹದ ೩.೧ ಗ್ರಾಂ ನಷ್ಟು ತೂಕವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು.

೨. ಕೂಳೂರು ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಅಧ್ಯಯನ :

ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೧೦ರಂದು ಕೂಳೂರು ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದ ಒಳಗಡೆ ಇರುವ ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೭೮ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು, ತತ್ತಿಗಳ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ 'ಡಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೧೧೦.೩ ಗ್ರಾಂ. ಆಗಿದ್ದು, ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲ ೧೩.೦ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ತಾಯಿಯ ತೂಕ ೧೧೮.೧೨ ಗ್ರಾಂ. ಆಗಿತ್ತು. ಈ ಗೊಂಚಲನ್ನು ತಾಯಿಯ ಸಹಿತ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ತತ್ತಿಗಳ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೨೦ರಂದು ಮತ್ತೆ ತತ್ತಿಗಳ ಮತ್ತು ತಾಯಿಯ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕವು ೩ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಇಳಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೪೦.೧ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿತ್ತು. ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲವು ೨.೪ಮಿಮೀ.ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿತ್ತು. ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗೊಂಚಲಿನ ಹತ್ತಿರ ಕೈಹಾಕಿದರೆ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೋರಾಟದ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೨೫ ರಂದು ಒಂದು ಮರಿಯು ಗೊಂಚಲಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿತು. ಆದರೆ ಅದು ಆ ಕೂಡಲೇ ಸತ್ತು ಹೋಯಿತು. ಅದೇ ದಿನ ಮತ್ತೊಂದು ಮರಿಯು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಮೇಲೆ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿತ್ತು. ಈ ಮರಿಯು ೩ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೩೦ ರಂದು ಬೆಳಗ್ಗೆ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ೫ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಂದವು. ಈ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಸುಮಾರು ೯ ಗಂಟೆಯ ವೇಳೆಗೆ ೧೬ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಎಲ್ಲಾ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಂದವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ೨ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳಿದ್ದುವು. ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ೨ ಗಂಟೆಗೆ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ಒಂದು ಮರಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿತ್ತು. ನಂತರ ಸಂಜೆಯ ವೇಳೆಗೆ ಉಳಿದ ೧೬ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ

ತಾಯಿ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ನವೆಂಬರ್ ೨ರಂದು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಎರಡು ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದು ತಾಯಿಯು ಇಡೀ ದಿನ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಒಂದು ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದರೆ, ಇನ್ನೊಂದು ತತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಮರಿಯು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರಲು ೬ ದಿನಗಳ ಕಾಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡವು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಿಗಳು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನೊಳಗಿಂದ ಹೊರಬಂದು, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಿ, ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿದ್ದವು. ನಂತರ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೇರುತ್ತಿದ್ದವು. ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬಂದ ಮೇಲೆ ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದ ೩ ಗ್ರಾಂ. ತೂಕವನ್ನು ಗಳಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಲ್ಲದೆ, ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ೭ ಗ್ರಾಂ ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ನಂತರ ಮರಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದು ವರಿಸಲಾಯಿತು.

೩.೭.೪ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವ ಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಯನ:

(ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೮, ಫಲಕ ೫- ಚಿತ್ರ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೭):

ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ೨೦೦೫ ಜುಲೈ ೨೦ ರಂದು ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ ಗ್ರಾಮದ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಅಡಿಕೆ ಸಸಿಯ ಬುಡದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ೨೦.೧ಗ್ರಾಂ ಆಗಿದ್ದು, ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೩.೮ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೧೯ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದವು. ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಜನೆಯು ತುಂಬಿದ್ದು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು 'ಬಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲ ೮.೦ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಈ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲೆರಡು ದಿನಗಳು ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಿ, ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿತ್ತು. ನಂತರ ಜುಲೈ ೩೦ರಂದು ತಾಯಿಯ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ೨.೨ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳ

ಕಂಡುಬಂದರೆ, ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ಕೂಡ ೦.೫ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಭ್ರೂಣವು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ತಿರುಗಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿತ್ತು. ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು 'ಸಿ' ಹಂತಕ್ಕೆ ಬಂದು ತಲುಪಿತು. ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡದ ಕಾರಣ ತತ್ತಿಗಳು ಒಣಗುತ್ತಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ತತ್ತಿಗಳ ಭ್ರೂಣದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜೊತೆಯ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು, ಎರಡು ಕಣ್ಣುಗಳು, ಹೃದಯದ ಜೊತೆಗೆ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಮತ್ತು ಹೃದಯದ ಬಡಿತ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಆಗಸ್ಟ್ ೧೦ರಂದು ನೋಡಿದಾಗ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ೫ ತತ್ತಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಇದ್ದವು. ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದ ಯಾವುದೇ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಲಿಲ್ಲ. ಮಾರನೆಯ ದಿನ ಮತ್ತೊಂದು ತತ್ತಿಯು ನಾಶವಾಗಿತ್ತು. ಆಗಸ್ಟ್ ೨೦ ರಂದು ಬೆಳಗ್ಗೆ ಕೇವಲ ಎರಡು ತತ್ತಿಗಳು ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದವು. ಅದೇ ದಿನ ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ನುಂಗುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಕಂಡೆವು. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಗೆ ಉಳಿದ ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯೂ ಕಾಣಿಸಲಿಲ್ಲ.

೨೦೦೬ರ ಜೂನ್ ೧೮ರಂದು ಪುನಃ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಬಸರಿಕಟ್ಟೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಇರುವ ಕವನಹಳ್ಳಿ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿರುವ ಕೆರೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದಾಗ ೬ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ತಾಯಿಯ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದವು. ಈ ಗೊಂಚಲುಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ೬೦ಸೆಂ.ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿದ್ದವು. ಈ ಎರಡು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣವು 'ಎ' ಹಂತದಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ 'ಬಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಹಳದಿ ಜನೆಯು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತುಂಬಿತ್ತು. ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೮ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ೧೮ ಮತ್ತು ಮತ್ತೊಂದರಲ್ಲಿ ೨೨ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದವು. ಈ ಮೂರು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ೬೦ ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದವು. ಈ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳದ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈನ ಇನ್ನೂ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ತಲುಪದ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ಮತ್ತು ಒಂದು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಹಾಗೂ ಒಂದು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯೂ ಕೂಡ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ನಂತರ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ತರಲಾಯಿತು.

ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಇದರಲ್ಲಿ ೧೮ ತತ್ತಿಗಳಿದ್ದ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೧೧ ಗ್ರಾಂ. ಅದರ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ೨೨.೨೩ ಗ್ರಾಂ ಮತ್ತು ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲ ೧೧.೫ ಮಿ.ಮೀ ಆಗಿತ್ತು.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿತು. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಕೆಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದವು. ಇದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

೩.೭.೮. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ನಲ್ಲಿ "ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ" ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವ ಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಯನ:

ಅರಣ್ಯದ ನಡುವೆ ಇರುವ ಹಾಗಲಗಂಚಿ ಎಂಬ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಸದಾ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ತತ್ತಿಗಳುಳ್ಳ ಗೊಂಚಲು ಮಾರ್ಚ್ ೨೮, ೨೦೦೫ ರಂದು ತಾಯಿಯೊಂದಿಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲ ೬.೫ಮಿ.ಮೀ. ಆಗಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ ೦.೩ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ತಾಯಿಯ ತೂಕ ೧.೭ ಗ್ರಾಂ. ಉದ್ದ ೧೮೩ ಮಿ.ಮೀ. ಹಾಗೂ ಅಗಲ ೮.೫ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ಒಂದೊಂದು ತತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನಿಪ್ಪಲ್ ತರಹದ ಉಬ್ಬಿದ ತೊಟ್ಟಿದ್ದು. ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಎಳೆಯಿಂದ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣವು 'ಸಿ' ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಭ್ರೂಣವು ಬಿಳಿಬಣ್ಣವಿದ್ದು. ಕಪ್ಪಾದ ಗೆರೆಯು ದೇಹದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ತಲೆಯಿಂದ ಬಾಲದವರೆಗೆ ಹಾದು ಹೋಗಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಭ್ರೂಣವು ಎರಡು ಹೊರಕಿವಿರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಸಣ್ಣ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಳದಿ ಜನೆಯು ಭ್ರೂಣದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ತಾಯಿಯ ಸಹಿತ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯಿತು. ನಾವು ನೋಡಿದಾಗಲೆಲ್ಲಾ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ಎರಡು ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ತತ್ತಿಗಳ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತದೆ ಕೇವಲ ತಲೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ತಾಗಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಏಪ್ರಿಲ್ ೬ರಂದು ಒಂದು

ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದಿತು. ಮರಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳಿದ್ದು, ತಕ್ಷಣ ತಾಯಿಯು ಮಾಡಿದ ಚಿಲದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿತು. ತನ್ನ ಒಂದೇ ಒಂದು ತತ್ತಿಗೆ ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ನಂತರ ಏಪ್ರಿಲ್ ೧೨ರಂದು ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದಿತು. ಮರಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೇರಿದ್ದುದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ನಂತರ ಮರಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮುಂದುವರಿಸಲಾಯಿತು.

೨೦೦೩ರ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಅದೇ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಭೇಟಿ ನೀಡಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದಾಗ ಬಾಳೆಯ ಗಿಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿ ೩ ಮರಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಈ ಮರಿಗಳು ಒಂದೇ ವಯೋಮಾನದ್ದಾಗಿದ್ದು ಉದ್ದವು ೭೮ ರಿಂದ ೮೦ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲ ೨.೯ ರಿಂದ ೦.೩ ಮಿ.ಮೀ. ಮತ್ತು ತೂಕವು ೦.೩ ರಿಂದ ೦.೪ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ದೇಹವು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ್ದಾಗಿದ್ದು ಹೃದಯವು ಕೆಂಪು ಮುದ್ದೆಯ ತರಹ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಮರಿಗಳನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಪರಿಸರಕ್ಕೇ ಬಿಡಲಾಯಿತು.

ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವ ಕ್ರಿಯೆಯು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ನೈ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತರಹವಾಗಿತ್ತು. ಮರಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚೀಲದಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ಮುನ್ನ ಹೆಚ್ಚು ಒದ್ದಾಡುವ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪದರವು ಈ ಒದ್ದಾಡುವಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಒಡೆದು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಚೀಲದಿಂದ ಮರಿಯು ತಕ್ಷಣ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಹೊಸದಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬಂದ ಮರಿಯು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಈಜಾಡಿ, ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವ ಕೆಲವೇ ದಿನಗಳ ಮುಂಚೆ ತತ್ತಿಯು ಗೋಲಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ದ್ರವದಿಂದ ತುಂಬಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು ಮತ್ತು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಮರಿಯು ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.

ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

೧. ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯ ೧೦ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ೧ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ೨ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ನ ೧ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

೨. ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವ ಅವಧಿಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

೩. ತಾಯಿಯು ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವವರೆಗೂ ತನ್ನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ.

೪. ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಗೆ ಆಹಾರ ಒದಗಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ.

೫. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈನ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅವಳ ದೇಹದ ತೂಕ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಅವಳ ದೇಹದ ತೂಕ ಕಡಿಮೆ ಆಗಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

೬. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹೋರಾಟದ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿರುತ್ತದೆ.

೭. ಪಾರದರ್ಶಕ ಕವಚದಿಂದ ಕಾಣುವ ಭ್ರೂಣದ ದೇಹದ ಹೊರ ರಚನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಭ್ರೂಣವನ್ನು ಎ, ಬಿ, ಸಿ ಮತ್ತು ಡಿ ಹಂತಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದೆ.

೮. ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಗಳು ಹೊರ ಬರಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

೯. ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಹೊರಬಂದ ಕೆಲವೊಂದು ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು ಇದ್ದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೊರಬಂದ ಕೆಲವು ಮರಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿದ್ದು ನಂತರ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಹೊರಬಂದ ತಕ್ಷಣವೇ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ.

೧೦. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿವೆ.

೧೧. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

೧೨. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಏಡಿ ಮತ್ತು ಇರುವೆಗಳು ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

೩.೮. ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಅಧ್ಯಯನ (larval growth and development):

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೮.ಅ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆ:

ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಹೊರಬಂದ ಮರಿಯು ಹಾವಿನ ಮರಿಯ ತರಹವಿದ್ದು, ಕಪ್ಪು-ಕಂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮರಿಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕಣ್ಣುಗಳಿದ್ದು, ಬಾಯಿಯು

ದೇಹದ ತುದಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ದೇಹವು ನೀಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕಾಲರ್‌ನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು ಬಾಲದ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ ಇರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಾಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆಯ ಮುಂದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಹಳದಿ ಜನೆಯು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳ ಕೆಲವು ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ೩ ಜೊತೆ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಕಂಡು ಬಂದಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಹೊರ ಕಿವಿರುಗಳಲ್ಲಿ ಮಧ್ಯದ ಕಿವಿರು ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳು ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಅಥವಾ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ಸ್ಪಂಜಿನ ತುಂಡಿನಿಂದ ಹೀರಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಹೊಸ ನೀರನ್ನು ತಾಯಿಯು ಸಿಕ್ಕಿದ ಪರಿಸರದಿಂದಲೇ ತಂದು ಹಾಕಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಜೀವಂತ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುಗಳು ಇರುವ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳುವಿನ ಗೂಡಿನ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮಣ್ಣಿನ ಹಾಸಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೈರೋನೊಮಸ್ ಮರಿ (ಲಾರ್ವಾ) ಗಳನ್ನು ಹಾಕಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಸ್ವಲ್ಪ ದಿನಗಳ ನಂತರ ಮಾಂಸದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಅಕ್ವೇರಿಯಂನಲ್ಲಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ನೀಡಲಾಗಿತ್ತು.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಿಗಳು ಬದುಕುಳಿದಿದ್ದವು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ೩ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ. ೪ ಮತ್ತು ೫ನೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಎರಡು ಮರಿಗಳು ಸತ್ತರೆ. ೬ನೇ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮರಿಗಳು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ್ದವು. ೪ನೇ ಗೂಡಿನ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಯ ಸರಾಸರಿ ಉದ್ದ ೬೨.೨ಮಿ.ಮೀ. ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ಅಗಲ ೩.೫ಮಿ.ಮೀ. ಆಗಿದ್ದು. ೫ನೇ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಯ ಸರಾಸರಿ ಉದ್ದ ೬೩.೫ಮಿ.ಮೀ., ಸರಾಸರಿ ಅಗಲ ೩.೫ಮೀ ಮತ್ತು ಸರಾಸರಿ ತೂಕವು ೦.೪ ಗ್ರಾಂ. ಆಗಿತ್ತು. ೬ನೇ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಯು ೬೨.೫ ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ. ೩.೦ ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲ ಮತ್ತು ೦.೪ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಸರಾಸರಿ ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಒಂದು ವರ್ಷವಾದ ಮೇಲೆ ೪, ೫ ಮತ್ತು ೬ನೇ ಗೊಂಚಲಿನ ಮರಿಗಳು ಸರಾಸರಿ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ೭೧.೧ ಮಿ.ಮೀ., ೬೧.೦

ಮಿ.ಮೀ. ಮತ್ತು ೬೯.೫ಮಿ.ಮೀ. ನಷ್ಟು ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಸರಾಸರಿ ಅಗಲದಲ್ಲಿ ೨.೬, ೨.೨ ಮತ್ತು ೪.೦ ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಮರಿಗಳ ತೂಕದಲ್ಲೂ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ೨.೮, ೨.೩ ಮತ್ತು ೩.೧ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಮರಿಗಳು ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ದೇಹದ ಉದ್ದ, ಅಗಲ ಮತ್ತು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿದ್ದು ಇದನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೨೧ ನಕ್ಷೆ - ೧೦ ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿಬಂದ ಮರಿಗಳು ಮೊದಲ ಎರಡು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಹೊಂದಿದ್ದನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಬೇರೆ ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬದಲಾವಣೆಯು ಮರಿಯ ಹೊರರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಮರಿಗಳು ಮೊಂಡಾದ ತಲೆ, ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ಪೈರಾಕುಲಂ ಮತ್ತು ಗುದದ್ವಾರವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿದ್ದವು. ಮರಿಯು ತತ್ತಿಯ ಕವಚದಿಂದ ಹೊರ ಬಂದ ದಿನದಿಂದ ೩ ತಿಂಗಳಾಗುವವರೆಗೆ ೭ನೇ ಗೊಂಚಲಿನ ಮರಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆಯನ್ನು ದೇಹದ ಕೆಳಗಡೆಯ ಬಾಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆಯ ಮುಂದೆ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಮೊದಲು ಈ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಜನೆಯು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಮರಿಗಳು ತತ್ತಿಯ ಕವಚದಿಂದ ಹೊರ ಬಂದು ೪ ತಿಂಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಮರಿಗಳ ದೇಹದ ಎರಡೂ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮಬ್ಬಾದ ಹಳದಿ ಗೆರೆಯು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಯಾವ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದವು ೮೦ಮಿ.ಮೀ. ಮತ್ತು ತೂಕವು ೦.೮ಗ್ರಾಂ.ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೋ ಅಂತಹ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಮಬ್ಬಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಮರಿಗಳು ತೂಕದಲ್ಲಿ ೦.೮ ಗ್ರಾಂ.ಗಿಂತ ಮತ್ತು ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ೮೦ಮಿ.ಮೀ.ಗಿಂತ ಜಾಸ್ತಿ ಇದ್ದರೆ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿಪಟ್ಟಿಯು ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು. ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಮತ್ತು ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಮರಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ವಲಯಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ೫ ತಿಂಗಳ ನಂತರ

ಬಹುತೇಕ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆ ಮಾಯವಾಗಿತ್ತು. ಮರಿಗಳು ಸರಾಸರಿ ೦.೫೩ ರಿಂದ ೦.೯೬ ಗ್ರಾಂ ತೂಕ ಮತ್ತು ೭೭.೬೬ ರಿಂದ ೯೦.೦ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಬಾಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆಯು ಸರಾಸರಿ ೨.೯ ರಿಂದ ೩.೫ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ೧.೬ ರಿಂದ ೨.೨ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು. ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಸರಾಸರಿ ೧.೪ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲವಿದ್ದುದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು.

ಮರಿಗಳು ೬ ಮತ್ತು ೭ನೇ ತಿಂಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾಲಿಟ್ಟಾಗಲೂ ಕೂಡ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ, ಬಾಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸ್ಪೈರಾಕುಲಂ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ. ೮ನೇ ತಿಂಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ೬ನೇ ಗೂಡಿನ ಒಂದು ಮರಿಯಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣಿನ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗುಳಿಯು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಈ ಗುಳಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳ ಗುಳಿಯೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು. ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಬಾಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬಂದವು. ೯ನೇ ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಬಹುತೇಕ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಕಾಣಿಸತೊಡಗಿದವು. ಆದರೆ ಮರಿಗಳು ಈ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳನ್ನು ಹೊರಚಾಚುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಬಾಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ೧೦ನೇ ತಿಂಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಾಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ ಮಾಯವಾಗಿ, ಸ್ಪೈರಾಕುಲಂ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕುಗ್ಗಿ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಬಿಂದುವಿನಂತಾಗಿದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಈಗ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳ ಹೊರಚಾಚುವಿಕೆ ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡಿತು. ಈ ತಿಂಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪೈರಾಕುಲಂ ಕೂಡ ಕಾಣದಾಗಿ ಮರಿಗಳು ಸರಾಸರಿ ೧೧೨ ರಿಂದ ೧೨೬ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ೧.೭ ರಿಂದ ೨.೬೬ಗ್ರಾಂ ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು. ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಸರಾಸರಿ ೨.೪ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಅಗಲವಾಗಿತ್ತು. ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಇದ್ದ ಮೊಂಡಾದ ತಲೆಯು ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿತ್ತು ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದ ಕಣ್ಣುಗಳು ಸಣ್ಣದಾಗಿದ್ದವು.

ಹುಟ್ಟಿದ ಎಲ್ಲಾ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ತತ್ತಿಯ ಕವಚದಿಂದ ಮೊದಲು ಹೊರಬಂದ ಮರಿಗಳು ಬೇಗನೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದಿದರೆ,

ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಕೆಲವು ಮರಿಗಳು ೧೧ನೇ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡು ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಹಂತ ತಲುಪಿದರೆ, ಬಹಳಷ್ಟು ಮರಿಗಳು ೧೨ ತಿಂಗಳಾದ ಮೇಲೆ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡವು. ಕೆಲವು ಮರಿಗಳು ಇನ್ನೂ ಎರಡು ತಿಂಗಳು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡವು. ಈ ರೀತಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬಿಡಲಾಯಿತು.

೩.೮.೪. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆ:

ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಹೊಸದಾಗಿ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಯು ಸುಮಾರು ೭೬ ರಿಂದ ೮೪ಮಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುತ್ತದೆ. ತಲೆಯು ಮೊಂಡಾಗಿದ್ದು, ಕಣ್ಣುಗಳು ಉಬ್ಬಿದ್ದು, ಕಂದು-ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವು ದೇಹವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಮರಿಯ ಅಗಲವು ಸರಾಸರಿ ೩.೪ರಿಂದ ೩.೭ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿದ್ದು, ತೂಕವು ಸರಾಸರಿ ೦.೫ಗ್ರಾಂ. ನಿಂದ ೦.೬ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ಆನೆ ಗುಂದದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳು ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ೮೨ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಯೆಲಮಗ್ಗಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ಉದ್ದ ೮೦.೫ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟಿತ್ತು. ೬ ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಮರಿಗಳ ದೇಹದ ತೂಕವು ಸರಾಸರಿ ೦.೭೫ ರಿಂದ ೦.೮೦ ಗ್ರಾಂ. ನಷ್ಟು ಇತ್ತು. ಅಗಲವು ಸರಾಸರಿ ೪.೦೫ ರಿಂದ ೫.೧ಮಿ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಇತ್ತು.

ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದಾಗಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಬಿಡುವವರೆಗೂ ಮರಿಗಳ ದೇಹದ ಹೊರರಚನೆಯ ಲಕ್ಷಣವಾದ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳ ಹುಟ್ಟುವಿಕೆ, ದೇಹದ ಮತ್ತು ಬಾಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ, ಸ್ಪೈರಾಕುಲಂ ಇತ್ಯಾದಿಗಳು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮರಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ತರಹವೇ ಇದ್ದು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಮರಿಗಳ ದೇಹದ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮರಿಯ ತರಹ ಹಳದಿಪಟ್ಟಿಯು ಬೆಳೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ

ಬಹುತೇಕ ಮರಿಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತೋರದೆ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ್ದವು. ದೇಹದ ತೂಕವು ದಿನದಿನಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಮರಣದ ಪ್ರಮಾಣವು ಎರಡು ಗೊಂಚಲುಗಳ ಮರಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ ೬೦ರಷ್ಟಾಗಿತ್ತು.

ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಆದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೨೨ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೮.೨ ಗೆ.ಕಾನ್ಡೋರ್ಜಸಸ್‌ನ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆ :

ಗೆ.ಕಾನ್ಡೋರ್ಜಸಸ್ ಜೀವಿಯ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಎರಡು ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬಂದ ಬಿಳಿ-ಬೂದು ಬಣ್ಣದ ಮರಿಗಳು ಸರಾಸರಿ ೫೦ಮಿ.ಮೀ., ಉದ್ದ ೨.೨ ಮಿ.ಮೀ. ಅಗಲ ಮತ್ತು ೦.೧ ಗ್ರಾಂ ತೂಕವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದುವು. ಈ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು, ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು, ಸ್ವೈರಾಕುಲಂ, ಹೃದಯ, ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಹಾಗೂ ಗುದದ್ವಾರವು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದವು. ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಡ್ಡಾಕಾರವಾದ ವಲಯಗಳಿದ್ದವು. ಬಾಲದ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಗುದದ್ವಾರದ ಮುಂದೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಕಪ್ಪು ಚುಕ್ಕೆ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ್ದ ಎರಡೂ ಮರಿಗಳು ೩-೮ನೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದವು.

ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾನ್ಡೋರ್ಜಸಸ್‌ನ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತವೆ.

೧. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈನ ಮರಿಗಳು ಸಂಶೋಧನೆಯು ಮುಗಿಯುವವರೆಗೆ ಬದುಕಿದ್ದು ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮರಣದ ಪ್ರಮಾಣ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ.

೨. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯ ಮರಿಯು ಹದಿಹರೆಯದ / ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆ ಜೀವಿಯಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಅದರ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು.

೩. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಮರಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮರಣಹೊಂದಿದವು. ಮರಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಸ್ತಿ ಇರುತ್ತದೆ.

೪. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಹಾಗೂ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಹೊಸದಾಗಿ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿದ್ದು, ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

೫. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್‌ನ ಹೊಸದಾಗಿ ಹೊರಬಂದ ಮರಿಯಲ್ಲಿ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು.

೬. ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಎಲ್ಲಾ ಮರಿಗಳು ಒಂದೇ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ರೂಪಾಂತರ ಗೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ.

೩.೯.ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಿಲ ಮಾಡುವಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನ (tunneling activity in caecilians):

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ನಿಶಾಚರಿಗಳಾಗಿದ್ದು, ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಹಾಗೂ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಬಿಲಮಾಡುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಹಾಗೂ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಇದರ ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ೬ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಕೆಟ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಒಂದೇ ಅಳತೆಯ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಮತಟ್ಟಾಗಿ ಹಾಕಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ಒಂದು ಬಕೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಒಂದೇ ಜೀವಿಯನ್ನು ಬಿಡಲಾಗಿತ್ತು. ಪ್ರತಿ ರಾತ್ರಿ ೧೨ ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ೬ ತಿಂಗಳ

ಅವಧಿಯವರೆಗೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಮೂರು ಜನ ಸರದಿ ಪ್ರಕಾರ ಈ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದೆವು.

ಸಾಯಂಕಾಲ ೬ ಗಂಟೆಗೆ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ ಬೆಳಗ್ಗೆ ೬ ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೊಮ್ಮೆ ಅವುಗಳ ಚಲನವಲನ ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ರಾತ್ರಿ ವೀಕ್ಷಿಸುವ (ಸಂಜೆ ೬ ಗಂಟೆ) ಮೊದಲು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರವನ್ನು ಒಂದೂ ಗುಳಿಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ ಸಮತಟ್ಟಾಗಿರಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ವೀಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಬಕೆಟ್‌ನ ಒಳಗಡೆ ಸುತ್ತಲೂ ಸುತ್ತುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಅವು ತಾವು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವ ಬಿಲಗಳ ಒಳಗಡೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ನಾವು ವೀಕ್ಷಿಸಿದಾಗ ಬಕೆಟ್ ಒಳಗಡೆಯಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಣುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೆ ಬಿಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡುವಾಗ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಅವುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುವಾಗ ಹೊಸ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ವಾಪಸು ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಹೋಗುವಾಗ ಹೊಸ ಬಿಲವನ್ನು ಮಾಡದೆ ಹಳೇ ಬಿಲದಲ್ಲಿ ಸಂಚರಿಸುತ್ತವೆ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯು ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿಯ ನಂತರ ಬಿಲದಿಂದ ಹೊರಬಂದರೆ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯು ಸೇರಿಕೊಂಡಂತೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಾದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ಗಳು ಪ್ರತಿ ದಿನ ರಾತ್ರಿ ಬಿಲ ಮಾಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ಎರಡು ದಿನಗಳು ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಬಿಲದಿಂದ ಬರೀ ತಲೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊರ ಹಾಕಿಕೊಂಡಿರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಬಿಲದ ಒಳಗೋಡೆಯ ಸುತ್ತ ಲೋಳೆಯಂತಹ ಅಂಟುದ್ರವ (mucus) ವನ್ನು ಸ್ರವಿಸಿ ಒಳಗೋಡೆಯನ್ನು ಗಟ್ಟಿಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಬಿಲಮಾಡುವಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ೭ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೩.೯.ಅ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡುವಿಕೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆ:

ಈ ಜೀವಿಯು ಪ್ರತಿರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ೧ ರಿಂದ ೧೦ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡುತಿತ್ತು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಇಡೀ ರಾತ್ರಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಬಿಲಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಸಲ ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಾಗೂ ಇನ್ನು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಒಂದು ಬಿಲದ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಬಿಲವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

೩.೯.ಆ. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡುವಿಕೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆ:

ಈ ಜೀವಿಯು ಪ್ರತಿರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ೧ ರಿಂದ ೯ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತಲೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಲದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹಾಕಿರುತ್ತದೆ. ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಬಿಲಗಳನ್ನು ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಅಥವಾ ವಿರುದ್ಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಜೀವಿಯೂ ಕೂಡ ಪ್ರತಿರಾತ್ರಿ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬರುವುದಿಲ್ಲ.

೩.೯.ಇ. ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡುವಿಕೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆ:

ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯು ಸುಮಾರು ೧ ರಿಂದ ೧೦ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡಿರುತ್ತದೆ. ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ರಾತ್ರಿ ಬಿಲವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

೩.೬.ಈ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡುವಿಕೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆ:

ಈ ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಜೀವಿಯು ಕತ್ತಲಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಈ ಜೀವಿಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂದರೆ ಸುಮಾರು ೧ ರಿಂದ ೧೩ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿರಾತ್ರಿ ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಬಕೆಟ್‌ನ ಒಳಗಡೆ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೊಂದು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೂ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತಲೆಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಬಿಲದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಹಾಕಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಬಕೆಟ್‌ನ ಒಳಗಡೆ ಸುತ್ತಲೂ ಏನನ್ನೋ ಶೋಧಿಸುತ್ತಿರುವ ಹಾಗೆ ಸುತ್ತುತ್ತಿತ್ತು. ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿದಾಗ ತಕ್ಷಣ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಬಿಲದ ಒಳಗಡೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಯಿತು. ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಲ ಇದರ ಮಲ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು.

೩.೬.ಉ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡುವಿಕೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆ:

ಈ ಜೀವಿಯು ೧ ರಿಂದ ೭ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿರಾತ್ರಿ ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಇದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬೆಳಗ್ಗಿನ ೨ ಗಂಟೆಯಿಂದ ೪.೩೦ ಗಂಟೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲೆ ಇದು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

೩.೬.ಊ. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡುವಿಕೆಯ ವೀಕ್ಷಣೆ:

ಇದು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಜೀವಿಯಾಗಿದ್ದು ಇದರ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವುದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಜೀವಿಯು ಅತಿಕಡಿಮೆ ಬಿಲವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಸುಮಾರು ೧ ರಿಂದ ೫ ಬಿಲಗಳನ್ನು ರಾತ್ರಿ ಮಾಡುತ್ತಿತ್ತು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ೪ ದಿನಗಳಾದರೂ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬಿಲಮಾಡುವಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳು ತಿಳಿದುಬಂದಿವೆ.

೧. ಹಗಲಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಅಪರೂಪ. ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬಂದು ವಾಪಸಾಗುತ್ತವೆ.

೨. ಬಿಲಮಾಡುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಕ್ರಮವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಿಗಳು ಬಕೆಟ್‌ನ ಒಳಆವರಣದ ಸುತ್ತಲೂ ಮೊದಲು ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ.

೩. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ಅತಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯು ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

೪. ಟಾರ್ಚ್ ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುತ್ತಿದ್ದಂತೆಯೇ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಬಿಲದ ಒಳಗಡೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

೫. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರತಿರಾತ್ರಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬಂದರೆ, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್‌ಗಳು ಪ್ರತಿರಾತ್ರಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಬರದೆ ೩-೪ ದಿನಗಳು ಬಿಟ್ಟು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಪ್ರತಿ ದಿನ ಮಾಡಿದ ಬಿಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೨೩ ಮತ್ತು ನಕ್ಷೆ ೮ ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಇದು ೭ ತಿಂಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಧ್ಯಾಯ – ೪

ಜಿಜ್ಞಾಸೆ (Discussion)

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಭೂಮಿಯ ಒಳಗಡೆ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಅವು ಮಣ್ಣಿನ ಹೊರಮೈಯಲ್ಲಿ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಕಾಣುವಂತಹ ಜೀವಿಗಳಾಗಿವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯು ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚು ಜನರಿಗೆ ಈ ಜೀವಿಯು ಕೇವಲ ಹೆಸರಿನಿಂದ ಮಾತ್ರ ಪರಿಚಿತವಾಗಿದೆ. ಈವರೆಗೆ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವಿಕಸನವನ್ನು ಅನ್ಯೂರ (ಉದಾ: ಕಪ್ಪೆ) ಮತ್ತು ಯುರೋಡಿಲ (ಉದಾ: ಸಲಮಾಂಡರ್) ಜೀವಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಮೂರು ಗಣಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾಗಿರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಯು ಲಭ್ಯವಾದರೆ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವಿಕಸನದ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಬಹುದು ಎಂದು ವೇಕ್ (೧೯೬೮) ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೮೯ರಲ್ಲಿ ನುಸ್‌ಬಾಮ್ ಮತ್ತು ವಿಲ್ಕಿನ್‌ಸನ್‌ರವರು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಪುನರ್‌ಪರಿಶೀಲಿಸುವಾಗ, ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ನುಸ್‌ಬಾಮ್ (೧೯೯೩)ರವರು ತಮ್ಮ ಮತ್ತೊಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ "ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಗುರುತಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳನ್ನು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಇರುವಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಪ ಮಾಹಿತಿ ಮಾತ್ರ ಲಭ್ಯವಿದೆ" ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ರವಿಚಂದ್ರನ್ ಮತ್ತು ಪಿಳ್ಳೆ (೧೯೯೬), ಭಟ್ಟ (೧೯೯೭), ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಇರುವಿಕೆಯ

ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಬೇಕಾದರೆ ವ್ಯಾಪಕವಾದ, ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನ ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಮಿತಿ (parameter)ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಳವಾದ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಸಕ್ತ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣದ ಮರು ಪರಿಶೀಲನೆ ಹಾಗೂ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು, ದಕ್ಷಿಣಕನ್ನಡ, ಉಡುಪಿ, ಶಿವಮೊಗ್ಗ, ಉತ್ತರಕನ್ನಡ ಹಾಗೂ ಕೊಡಗು ಜಿಲ್ಲೆಗಳ ಆಯ್ದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ಅನೇಕ ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಿ, ಅವುಗಳ ಆಹಾರಕ್ರಮ, ಬಿಲ ಮಾಡುವ ಕ್ರಮ, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಈ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆಯೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತುಲನಾತ್ಮಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕೊನೆಯದಾಗಿ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳ ಬಗ್ಗೆಯೂ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ.

೪.೧.ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯರಚನೆ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯರಚನೆಯ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಧ್ಯಯನ:

ಟೇಲರ್(೧೯೬೮) ರವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಕೇವಲ ಹೊರನೋಟದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದುದ್ದಾಗಿದೆ. "ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಅವುಗಳ ದೇಹದ ಒಳರಚನೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ" ಎಂದು ಅವರು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತಲೆಬುರುಡೆ,

ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನವು ವರ್ಗೀಕರಣಕ್ಕೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕವಾಗಿದೆ. ಕೇವಲ ಹೊರಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವು ಸಮಂಜಸವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಏಕೆಂದರೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳ ವಯಸ್ಸು ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸೆಬಾ (೧೭೩೪, ಟೇಲರ್ ೧೯೬೮ ರಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ) ಮತ್ತು ಲಿನೆಯಸ್ (೧೭೫೮, ಟೇಲರ್ ೧೯೬೮ ರಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ) ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹಾವು ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ಓಪ್ಪೆಲ್ (೧೮೧೧, ಟೇಲರ್ ೧೯೬೮ ರಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ) ರವರು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಈ ಅಪಾದಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದರು. ಬಹಳಷ್ಟು ಕಾಲ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಶಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಲಮಾಂಡರ್ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ೧೯೦೮ರ ನಂತರ ನಡೆಸಿದ ದೇಹರಚನಾಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಧ್ಯಯನದ ನಂತರವಷ್ಟೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಮಾನ್ಯ ಮಾಡಲಾಯಿತು (ಮೌರಿಸ್ ಮತ್ತು ಬರ್ಟನ್, ೧೯೮೮).

ಇಂದಿಗೂ ಕೂಡ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಜ್ಞಾನವು ಕ್ಷೀಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಅಪರೂಪದ ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಡುತ್ತಿವೆ. ಆದಾಗ್ಯೂ ಕೂಡ ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ತಮ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು ಎಂದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಇದು ೧೯೮೮ರಲ್ಲಿ ಮೌರಿಸ್ ಮತ್ತು ಬರ್ಟನ್ ರವರು ಮಾಡಿದ್ದ ಅಧ್ಯಯನದ ಅಂಶವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ ರವರು ೧೯೩೨ರಲ್ಲಿ ಅಂದಿನ ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯದ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಎಂಬ ಜೀವಿಯನ್ನು ಮರಿಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ನಂತರ ೧೯೫೪ರಲ್ಲಿ ಇದೇ ಜೀವಿಯನ್ನು ಅಬ್ದುಲಾಲಿ ಯವರು ಕರ್ನಾಟಕದ ಗೇರುಸೊಪ್ಪೆ ಜಲಪಾತದ ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದರು. ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೧) ಶೃಂಗೇರಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯನ್ನು ನೋಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ೧೯೬೦ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತೀವ್ರವಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದ ಟೇಲರ್‌ರವರ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಪ್ರಭೇದವು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೇಲಿನ ಈ ಸಂಶೋಧಕರ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಣವು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಆಗಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರು ೧೯೩೨ರಿಂದ ಇಂದಿನವರೆಗೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨) ರವರು ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಎಂಬ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದರೆ, ೧೯೪೩ರಲ್ಲಿ ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ರಾಮಸ್ವಾಮಿಯವರು ಇದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಟಿಕಾದಾರ್‌ರವರು ೧೯೬೪ರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ದಕ್ಷಿಣಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿ ೧೯೬೮ರಲ್ಲಿ ರೆಹಮಾನ್ ಮತ್ತು ರಾಜಗೋಪಾಲ್‌ರವರು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್, ಯೂ.ನಾರಾಯಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨ಎ ಮತ್ತು ೧೯೮೨ಬಿ) ಶೃಂಗೇರಿಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದಲ್ಲದೆ ಇವರುಗಳು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಎಂಬ ಜೀವಿಯನ್ನು ಕೊಡಗು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಸೋಮವಾರ ಪೇಟೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಶೃಂಗೇರಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅದರ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ ರೇವಣಸಿದ್ದಯ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಮಲಗೆಯಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೮೩ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯ ಪರಿಸರದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಶೃಂಗೇರಿಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಕತ್ರೆಯವರು ೧೯೯೩ರಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಇ.ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಯೂ.ನಾರಾಯಣಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಶೃಂಗೇರಿ ತಾಲ್ಲೂಕಿನಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟೀಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಹುಸೇನ್ (೨೦೦೦) ರವರು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್ ಹಾಗೂ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೨೦೦೨ರಲ್ಲಿ ಮಾಲತೇಶ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಎಂಬ ಜೀವಿಯನ್ನು ಮಡಿಕೇರಿಯ ಜನರಲ್ ಕಾರ್ಯಪ್ಪ ಜೀವವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೯೯ರಲ್ಲಿ ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್‌ರವರು ಗುರುಪುರದಲ್ಲಿ ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್. ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಮತ್ತು ಯೂ.ನಾರಾಯಣಿ ಜೀವಿಗಳು ನಮಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

ಮೇಲಿನ ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರ ಲೇಖನಗಳಿಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವಾಗ ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿಯಿಲ್ಲದೆ ತೊಂದರೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ೧೯೮೧ರಲ್ಲಿ ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨ ಬಿ), ರೇವಣಸಿದ್ದಯ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨) ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ನ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಶೃಂಗೇರಿ, ಸೋಮವಾರಪೇಟೆ ಮತ್ತು ಮಲಗೆಯಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಟೇಲರ್‌ರವರು ೧೯೬೮ರಲ್ಲಿ ಬೋರ್ನಿಯ ಮತ್ತು ಶ್ರೀಲಂಕಾ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಂತರ ೧೯೮೦ರಲ್ಲಿ ನುಸ್‌ಬಾಮ್ ಮತ್ತು ಗಾನ್ಸ್‌ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯು ಶ್ರೀಲಂಕಾದಲ್ಲಿ

ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಟೇಲರ್ (೧೯೩೦ಎ) ರವರು ಗುಜರಾತ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಇ.ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯನ್ನು ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨ ಬಿ), ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಕತ್ರೆ (೧೯೯೩), ರವಿಚಂದ್ರನ್ ಮತ್ತು ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ (೨೦೦೧)ರವರುಗಳು ಶೃಂಗೇರಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಇ.ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಅಳತೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ರವಿಚಂದ್ರನ್ ಮತ್ತು ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿರವರು ದಾಖಲಿಸಿದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗೆ ಬಹಳ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ ಅದು ಅಷ್ಟು ಸಮಂಜಸವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂಬ ವಿಷಯ ಮನವರಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ವಸಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿಕೊಂಡು ಕಾಣಿಸದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಲೆಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಹಲ್ಲುಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡು ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ೧೯೩೮ರಲ್ಲಿ ಟೇಲರ್‌ರವರು ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹುರುಪೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಸಾವೇಜ್ ಮತ್ತು ವೇಕ್ (೧೯೭೨)ರ ಅಧ್ಯಯನದಂತೆ ದೇಹದ ಹುರುಪೆಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೨-೯ರಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಅಳತೆಯ ಮತ್ತು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಕೆಲವು ಅಳತೆಯು

ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಟೇಲರ್‌ರವರು ಮಾಡಿದ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಗಳ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಜೀವಿಗಳ ಅಳತೆಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಸರಿಯಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಂಶೋಧಕರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ರವಿಚಂದ್ರನ್ ಮತ್ತು ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ (೨೦೦೧) ಯವರು ಇ.ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್‌ಗೆ ಕೊಟ್ಟ ಅಳತೆಯ ಅಂಶವು/ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಟೇಲರ್ (೧೯೬೮) ಕೊಟ್ಟ ಅಳತೆಗೆ ಹೋಲುವುದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ಅಳತೆಯು, ಪಿಳ್ಳೆ (೧೯೮೬) ರವರು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಗೆ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯ ಅಳತೆಗಳು ಟೇಲರ್ (೧೯೬೮), ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಅಳತೆಗೆ ಹೋಲುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು ಇವುಗಳ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ತಲೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿಯ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬಿಟ್ಟರೆ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಸಾಮ್ಯತೆ ಇದೆ. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯ ಇನ್ನೂ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತಲುಪಿರದ ಮರಿಯಂತೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋರ್ಟಸಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿಯ ದೇಹ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇನೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಒಂದೇ ಜೀವಿಗಳೇ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಆಳವಾದ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಭೇದದ ಒಂದೊಂದು ಜೀವಂತ ಜೀವಿಯನ್ನು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಕ್ಕೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು

ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲಾಯಿತು. ಜೀವಂತ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಲಾದಾಗ ದೇಹಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯಾಗಬಹುದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಭೇದದ ಒಂದೊಂದೇ ಜೀವಿಯನ್ನು ಕ್ಷ-ಕಿರಣಕ್ಕೆ ಒಡ್ಡಲಾಯಿತು. ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅವಧಿಯು ಮುಗಿಯುವವರೆಗೂ ಈ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಏನೂ ತೊಂದರೆಯಾಗದೆ ಮೊದಲಿನ ಹಾಗೆಯೇ ಜೀವಿಸಿದ್ದವು. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ೧೦೧, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನಲ್ಲಿ ೧೧೮, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ೧೧೦, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ೧೧೫, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ನಲ್ಲಿ ೧೦೦ ಮತ್ತು ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್‌ನಲ್ಲಿ ೯೯ ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಲೆಕ್ಕಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದೇ ರೀತಿ ಟೇಲರ್‌ರವರು ೧೯೬೦ಎ, ೧೯೬೦ಬಿ, ೧೯೬೧ ಮತ್ತು ೧೯೬೮ರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈನಲ್ಲಿ ೧೦೨, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ೧೧೧ ಮತ್ತು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ೧೧೬ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯ ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದು, ಇದು ನಾವು ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

೪.೨.ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಿದ ಸ್ಥಳಗಳ ಮಾಹಿತಿ (Sampling):

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಲಾಯಿತು. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರದೇಶವು ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಭೂಮಿಯ ಮಣ್ಣು ಸಡಿಲಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ, ಈ ಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಟೇಲರ್ (೧೯೬೮) ರವರ ಅಧ್ಯಯನದಂತೆ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವುದ್ದಾಗಿವೆ. ಆ ನಂತರ ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವವರೆಗೂ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಭಟ್ಟರವರು ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ಆಯ್ದ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಗಾಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ೯ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿರುವುದಲ್ಲದೆ, ಇನ್ನೂ

ಆಳವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಹೊಸ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ ಮಾಡ ಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವರದಿಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ೨೧ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದು, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗೆರೋಯೆನ್ಸಿಸ್, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಹುಸೇನಿ, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಸಿಕ್ಕಿಂಮೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಫುಲ್ಲೇರಿ ಜೀವಿಗಳು ಉತ್ತರ ಪೂರ್ವ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಉಳಿದ ೧೬ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅದರಲ್ಲೂ ದಕ್ಷಿಣ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಪ್ರಶಾಂತ್ (೨೦೦೪) ರವರು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ನಾಡಕರ್ಣಿ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ ಹಾಗೂ ೨೦೦೪ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಶ್ರೀನಿವಾಸರವರು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಮಾಧವೋರಮ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಎರಡೂ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯು ಝೂಟಾಕ್ಸಾ ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಟೇಲರ್(೧೯೬೮), ಭಟ್ಟ (೧೯೯೭, ೧೯೯೯), ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅಗಾಧ ವಿಸ್ತರಣಾ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ವರದಿಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಟೇಲರ್‌ರವರು ೧೯೬೮ರಲ್ಲಿ ನೀಲಗಿರೀಸ್ ಮತ್ತು ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಡೇನಿಯಲ್ (೧೯೬೩), ಟಿಕಾದಾರ್ (೧೯೬೪), ರೆಹಮಾನ್ ಮತ್ತು ರಾಜಗೋಪಾಲ್ (೧೯೭೮), ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨ಎ, ೧೯೮೨ಬಿ), ಭಟ್ಟ (೧೯೮೬, ೧೯೯೭ ಮತ್ತು ೧೯೯೯) ಮತ್ತು ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರುಗಳು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಡೇನಿಯಲ್ಸ್ (೨೦೦೧) ರವರು ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಇನ್ನಿತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಕೊಡಗು, ಉಡುಪಿ, ದಕ್ಷಿಣಕನ್ನಡ,

ಉತ್ತರಕನ್ನಡ ಮತ್ತು ಶಿವಮೊಗ್ಗ ಜಿಲ್ಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಈ ಜೀವಿಯು ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಮೇಲಿನ ಸಂಶೋಧಕರು ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ರಾಜ್ಯದಾದ್ಯಂತ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂಬುದು ಖಚಿತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪಿಳ್ಳೆ (೧೯೮೩) ರವರು ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವಾದ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಕೇರಳದ ಸೈಲೆಂಟ್‌ವ್ಯಾಲಿ ಮತ್ತು ತಮಿಳುನಾಡಿನ ಕಲಕ್ಕಾಡ್ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದರು. ನಂತರ ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ಕೇರಳದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಅದರ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಸಾಬೀತು ಪಡಿಸಿದ್ದರು. ಆದರೆ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯ ಇರುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಇದುವರೆವಿಗೂ ಮಾಹಿತಿಯು ಇರಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನೊಂದಿಗೆ ಕಾಣಲಾಗಿದೆ. ಈ ಜೀವಿಯೂ ಕೂಡ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈಯಂತೆ ರಾಜ್ಯಾದಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆಯೋ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೋ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಟೇಲರ್‌ರವರು (೧೯೬೦ ಬಿ) ಕೇರಳದ ಮಧುವನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಣೆ ನೀಡಿದ್ದರು. ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಶೃಂಗೇರಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ಭಟ್ಟರವರು (೧೯೮೩ ಮತ್ತು ೧೯೯೭) ಕೇರಳ ಮತ್ತು ಶೃಂಗೇರಿ ಸೇರಿದಂತೆ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರು ಕೂಡ ಈ ಜಾತಿಯ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯು ಶೃಂಗೇರಿ ಸುತ್ತಮುತ್ತವಲ್ಲದೆ ದಕ್ಷಿಣಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ನೆರಿಯಾದಲ್ಲೂ ಹಾಗೂ ಉಡುಪಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮುದೂರಿನಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಯನ್ನು ಟೇಲರ್ (೧೯೩೦ ಬಿ) ರವರು ಮದ್ರಾಸ್ ಹತ್ತಿರದ ಮಲಬಾರ್ ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ನಂತರ ರಾಮಸ್ವಾಮಿ (೧೯೪೭) ರವರು ಈ ಜೀವಿಯನ್ನು ಪೂರ್ವಘಟ್ಟಗಳ ಕಂಬಾಕಂ ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದರು. ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೭೮) ರವರು ತಮಿಳುನಾಡಿನಲ್ಲಿ, ದಾಸ್ ಮತ್ತು ವಿಟೇಕರ್ (೧೯೯೦) ರವರು ಕೇರಳದಲ್ಲಿ, ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್‌ರವರು ೧೯೯೯ರಲ್ಲಿ ತಮಿಳುನಾಡು ಮತ್ತು ಕರ್ನಾಟಕದ ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ನೆರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದರು. ಭಟ್ಟರವರು (೧೯೯೭) ಕೂಡ ನೆರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣಕನ್ನಡ ಜಿಲ್ಲೆಯ ನೆರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೆ ಉಡುಪಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮುದೂರು ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಚಾರ್ಮಾಡಿ ಘಾಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿವೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನವು ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ಮತ್ತು ಭಟ್ಟ (೧೯೯೭) ರವರು ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಬಗ್ಗೆ ದಾಖಲಿಸಿದ ವರದಿಯನ್ನು ಧೃಡಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್‌ರವರು ೧೯೯೯ರಲ್ಲಿ ಕೇರಳದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೊಸಪ್ರಭೇದವಾಗಿ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದರು. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೩ ಎ) ಶೃಂಗೇರಿಯಲ್ಲಿ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ನಾರಾಯಣಿ ಜೀವಿಯನ್ನು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದರು. ನಂತರ ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಕತ್ರೆಯವರು ೧೯೯೩ರಲ್ಲಿ ಇದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಶೃಂಗೇರಿಯಲ್ಲಿ ಯೂ. ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಹೋಲುವ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇದು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಯೂ. ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯೇ ಅಥವಾ ಯೂ. ನಾರಾಯಣಿಯೇ ಅಥವಾ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವೇ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಶೃಂಗೇರಿಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿದೆ.

೧೯೯೯ರಲ್ಲಿ ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್‌ರವರು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕೃಷ್ಣಿ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಕರ್ನಾಟಕದ ಮಂಗಳೂರಿನ ಸಮೀಪದ ಗುರುಪುರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಗುರುಪುರದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ್ದು, ಇದು ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್‌ರವರು ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಭೇದದ ವಿವರಣೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ.

ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ರಾಮಸ್ವಾಮಿಯವರು ೧೯೮೩ರಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರೆ, ೧೯೮೨ರಲ್ಲಿ ರೇವಣಸಿದ್ದಯ್ಯ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಮಲಿಗೆ ಎಂಬಲ್ಲಿ ಇವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದರು. ನಂತರ ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಹುಸೇನ್ ರವರು ೨೦೦೦ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೨೦೦೨ರಲ್ಲಿ ಮಾಲತೇಶ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಮಡಿಕೇರಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ, ಹಾಗಲಗಂಚಿ, ಕ್ಯಾಸಲ್‌ರಾಕ್, ಕುಮುಟ ಮತ್ತು ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು ಇವುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಧೃಢಪಡಿಸಿವೆ.

ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಶ್ರೀನಿವಾಸ (೨೦೦೪) ರವರು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಮಾಧವೋರಮ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಉಡುಪಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮುದೂರು ಎಂಬ ಸ್ಥಳದಿಂದ ಅನ್ವೇಷಣೆಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಭಟ್ಟ (೧೯೯೭) ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ೧೦-೧೨° ಅಕ್ಷಾಂಶ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮತ್ತು ೨೦-೩೦° ಅಕ್ಷಾಂಶ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ

ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ೧೨ ರಿಂದ ೧೪° ಅಕ್ಷಾಂಶ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇದು ಭಟ್ಟರವರ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ೨೫೦೦ ಮೀ. ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ವಿಸ್ತಾರವಾದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಟೇಲರ್ (೧೯೬೮), ನುಸ್‌ಬಾಮ್ (೧೯೮೪) ಮತ್ತು ಭಟ್ಟ (೧೯೮೩, ೧೯೯೭) ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಿಗಳು ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ೮೦೦ ರಿಂದ ೯೦೦ ಮೀ. ಎತ್ತರವಿರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ೨೭೦೦ ಮೀ. ಎತ್ತರವಿರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ೧೦೦ ರಿಂದ ೨೦೦ಮೀ. ವರೆಗಿನ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಲೆನಾಡಿನ ಕೃಷಿಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಜಿಗಣೆ ಮತ್ತು ವಿಷಪೂರಿತ ಹಾವುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಕಾಲಿಗೆ ಗಮ್‌ಬೂಟ್‌ಗಳನ್ನು ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ತ್ರಿಶೂಲದ ತರಹ ಇರುವ 'ಇಸುಮುಳ್ಳ'ನ್ನು (tridentate pickaxe) ಬಳಸಿದ್ದೇವೆ. ಹಾರೆಯಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆಯುವಾಗ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ತುಂಡಾಗುವ ಸಂಭವವಿರುವುದರಿಂದ ಇಸುಮುಳ್ಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಭಟ್ಟ (೧೯೮೩, ೧೯೯೭, ೧೯೯೮) ಮತ್ತು ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರು ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಒಂದು ಇಸುಮುಳ್ಳು ಅಥವಾ ಹಾರೆ ಇದ್ದರೆ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿರುವ ಉತ್ತಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಹಗಲಿನ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಂಡಕೂಡಲೇ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ದೇಹವು ನುಣುಪಾಗಿದ್ದು ಬಹುಬೇಗನೆ ಕೈಯಿಂದ ಜಾರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಹಿಡಿಯುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಇಬ್ಬರು ಇದ್ದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಒಬ್ಬರು ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆಯುವಾಗ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೆ ಮತ್ತೊಬ್ಬರು ಅದನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨) ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆಯುವಾಗ ಸಿಗುವ ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ರೈತರು ವಿಷಪೂರಿತ ಹಾವುಗಳೆಂದು ತಿಳಿದು ಸಾಯಿಸಿಬಿಡುತ್ತಾರೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

೪.೩.ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ರೂಪುರೇಷೆ:

ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲವಲ್ಲದೆ. ಬೇಸಿಗೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಮರಗಳ ಬೇರುಗಳು ಒತ್ತಾಗಿದ್ದು ಮಣ್ಣು ಬಿಗಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆಯಲು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅರಣ್ಯದ ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಬಯಲುಸೀಮೆ ಪ್ರದೇಶವಾದ ಮಂಡ್ಯ. ಬೆಂಗಳೂರು ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಜಿಲ್ಲೆ ಮತ್ತು ಮೈಸೂರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಯೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಬಯಲು ಸೀಮೆಯ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೋ ಅಥವಾ ಇರುವುದಿಲ್ಲವೋ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಮಾಡಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ವೂಮನ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೦) ಈ ಜೀವಿಗಳು ಉಳಿದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಯಾವ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದು ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲೂ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಿಗಳು ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೪.೪.ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಇರುನೆಲೆ ಮತ್ತು ಇರುನೆಲೆಯ ವಿಧ:

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಅಪರೂಪದ ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದರೂ, ಸೂಕ್ತ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ೧೯೮೮ರಲ್ಲಿ ಮೌರಿಸ್ ಮತ್ತು ಬರ್ಟನ್‌ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನವೂ ಕೂಡ ಮೇಲಿನ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಪುಷ್ಠೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ರಾಮಸ್ವಾಮಿಯವರು (೧೯೪೩) ತಿರುವನಂತಪುರ ಮತ್ತು ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಬಾಳೆ, ರಬ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಏಲಕ್ಕಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪಿಳ್ಳೆ (೧೯೮೭) ರವರು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸೈಲೆಂಟ್‌ವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ವೂಮನ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೦) ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಕುಲದ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕೇರಳ ಮತ್ತು ತಮಿಳುನಾಡು ರಾಜ್ಯದ ಕೃಷಿಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗು, ರಬ್ಬರ್ ಮತ್ತು ಕಾಫಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರಸಮೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡ ಭಟ್ಟರವರು ಕೂಡ ಕೃಷಿಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೃಷಿಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ೮ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕೂಡ ಕೃಷಿಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದದ್ದಾಗಿವೆ. ಆದರೆ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಹಾಗೂ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ

ರವಿಚಂದ್ರನ್ (೧೯೯೯) ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಝುರಿಯ ಬದಿಯ ವಿವಿಧ ಎತ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಂತರ ಭಟ್ಟ (೧೯೯೭) ರವರು ಮತ್ತೊಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಕೃತಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಳಸುವ ತೋಟದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯೂ ಇದನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ರೀತಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಕಂಡಿರುತ್ತೇವೆ ಮತ್ತು ಟೇಲರ್ (೧೯೬೮) ರವರು ವರದಿ ಮಾಡಿರುವಂತೆ ನಮ್ಮ ಸಮೀಕ್ಷಾ ಸ್ಥಳದಲ್ಲೆಲ್ಲೂ ಒಣಗಿದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲ.

ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೬೩) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಬಿದ್ದಿರುವ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಜರಿದು ಬಿದ್ದ ಹಳೇ ಪಾಳುಮನೆಯಲ್ಲಿ, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ರಾಮಸ್ವಾಮಿ (೧೯೮೩) ರವರು ಬಾಳೆಗಿಡದ ಬುಡದ ಬೇರುಗಳ ನಡುವೆ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ೧೦೦-೧೫೦ ಅಡಿ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ರಾಮಸ್ವಾಮಿ (೧೯೮೬) ರವರು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ೫೦೦ ಅಡಿ (ತಿರುವನಂತಪುರ ಮತ್ತು ತೆನ್ಮಾಮಲೈ) ಮತ್ತು ೬೧೦೦ ಅಡಿ ಎತ್ತರವಿರುವ (ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ, ಮೈಸೂರು ರಾಜ್ಯ) ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಈ ಎರಡೂ ಕಡೆ ಜೀವಿಗಳು ೮ ರಿಂದ ೧೦ ಅಂಗುಲ ಆಳದ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬಾಳೆ, ಏಲಕ್ಕಿ, ರಬ್ಬರ್ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಗೆದಾಗ ಕಂಡುಬಂದವು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೧) ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದಿಂದ ೨.೯೯೭ ಮೀ.ನಷ್ಟು ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ತರಗೆಲೆಗಳ ರಾಶಿಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯ ಸಂಪತ್ತಿರುವ ಜೈವಿಕ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್

ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪಿಳ್ಳೆ (೧೯೮೩) ರವರು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ೪೦ ಹದಿಹರೆಯದ ಹಾಗೂ ಮರಿಗಳನ್ನು ಸೈಲೆಂಟ್ ವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕುಂತಿ ನದಿಯನ್ನು ಸೇರುವ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಾಲುವೆಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ದಾಸ್ ಮತ್ತು ವಿಟೇಕರ್ (೧೯೯೦)ರವರು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಕೇರಳದ ತ್ರಿಶೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ವಾಂಜಿಕಡವು ಮತ್ತು ನಡುಕನಿ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ಝರಿಯ ಬದಿಯ ಮರಳು ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕಲ್ಲನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ಕಲ್ಲಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ೧೯೯೯ರಲ್ಲಿ ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್‌ರವರು ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ತೆಂಗಿನ ಗಿಡದ ಸುತ್ತ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡಿದ್ದರು. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಹುಸೇನ್‌ರವರು (೨೦೦೦) ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೀರು ಜಿನುಗುತ್ತಿರುವ ದಪ್ಪವಾದ ತರಗೆಲೆಯ ಹಾಸಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ದಟ್ಟ ಅರಣ್ಯದ ನೆರಳಿನ ಅಡಿಯಿರುವ ಜಿನುಗುವ ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯದ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಬಾಳೆಗಿಡದ ಬುಡ ಮತ್ತು ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಅಡಿಕೆ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಗಳು ನೀರಿನ ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ, ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ, ತರಗೆಲೆಗಳ ರಾಶಿಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿಯೇ ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿರುತ್ತವೆ.

೪.೪.೩.ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ :

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧದ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯಿಂದ ಯಾವುದೇ ಮಾಹಿತಿಯು ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕಪ್ಪು, ಕಂದು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯು ಮೂರೂ ವಿಧದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿಯೂ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿದೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ೧೩೪ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ೭೬ ಜೀವಿಗಳು ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ೪೨ ಜೀವಿಗಳು ಕಂದು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ೧೬ ಜೀವಿಗಳು ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧಗಳು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸ್ಥಳಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದ ಕಾಲುವೆಯ ಕಪ್ಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪ್ರಭೇದಗಳಾದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ.

೪.೪.೪.ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ:

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೆರಳು ಇರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ೧೯೨೨ರಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ ಕ್ಯಾನ್ ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ನೆರಳಿರುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨)ರವರು "ಸ್ಥಳೀಯ ರೈತರು ಅರಣ್ಯವನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಮಾಡುವಾಗ ನೆರಳಿನ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಕಂಡಿರುತ್ತಾರೆ" ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇಂಗರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೪) ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸದಾ

ಹಸಿರಿರುವ ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕಲ್ಲುಗಳ ಅಡಿಯಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೮೭ರಲ್ಲಿ ಪಿಳ್ಳೆರವರು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸೈಲೆಂಟ್‌ವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅರಣ್ಯದ ಕೆಸರು ನೆಲದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ದಾಸ್ ಮತ್ತು ವಿಟೇಕರ್ (೧೯೯೦) ರವರು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಂಡೆಗಲ್ಲಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವುದಾಗಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಭಟ್ಟರವರು (೧೯೯೭) ಅರಣ್ಯ ಮತ್ತು ಕೃಷಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಕಂಡಿರುವ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ನೀಡಿದ್ದಾರೆ. ೨೦೦೦ದಲ್ಲಿ ವೂಮನ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ತೋಟಗಳೊಳಗೆ ನೆರಳು ಇರುವ ಮತ್ತು ಇಲ್ಲದಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುವರು.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ನೆರಳಿರುವ ತಂಪಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಕೃಷಿ ತೋಟದ ನೆರಳಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದುವು. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳದ ನೆರಳಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ.೨೦ ರಿಂದ ಶೇ.೭೦ರವರೆಗೆ ಇದ್ದಿತು. ನಮ್ಮ ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಮೇಲಿನ ಸಂಶೋಧಕರ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯು ಶೇ.೨೦ ರಿಂದ ೧೦೦ರಷ್ಟು ನೆರಳಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ ಹಾಗೂ ಈ ಜೀವಿಯು ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಇದು ೨೦೦೦ದಲ್ಲಿ ವೂಮನ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸುತ್ತದೆ.

೪.೪.೩. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸ್ಥಳದಿಂದ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಇರುವ ಅಂತರ:

ಈ ಹಿಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನೀರಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದು ಅನೇಕ ಸಂಶೋಧಕರ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ದೃಢಪಟ್ಟಿದೆ. ೧೯೪೨ರಲ್ಲಿ ರಾಮಸ್ವಾಮಿಯವರು ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಬಾಳೆಗಿಡದ ಬುಡದ ಬೇರುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ

ತೇವವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ರಾಮಸ್ವಾಮಿ (೧೯೪೩) ರವರು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಬಾಳೆ, ರಬ್ಬರ್, ಏಲಕ್ಕಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ನೀರಿನ ತೊರೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ೮ ರಿಂದ ೧೦ ಅಂಗುಲ ಆಳದವರೆಗೆ ಮಣ್ಣನ್ನು ಅಗೆದು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇಂಗರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೪) ಪೊನ್ಮುಡಿ ಬೆಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿರುವ ಬಂಡೆಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ೧೯೮೬ರಲ್ಲಿ ಪಿಳ್ಳೆರವರು ಸೈಲೆಂಟ್‌ವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕುಂತಿನದಿಗೆ ಸೇರುವ ಝರಿಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಹದಿಹರೆಯದ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದರು. ದಾಸ್ ಮತ್ತು ವಿಟೇಕರ್ (೧೯೯೦)ರವರು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಝರಿಯ ಹತ್ತಿರ ೧೦ಸೆಂ.ಮೀ.ಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಆಳದಲ್ಲಿ ಮರಳುಕಲ್ಲುಗಳ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ ಮತ್ತು ಹುಸೇನ್‌ರವರು (೨೦೦೦) ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನೀರು ಜಿನುಗುತ್ತಿರುವ ದಪ್ಪವಾದ ತರಗೆಲೆಯ ಹಾಸಿನ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಅರಣ್ಯದ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ೦.೩ ರಿಂದ ೨೦೦ಮೀ. ಒಳಗಿನ ದೂರದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದವು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಿಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ೧ ರಿಂದ ೫೦ಮೀ. ಒಳಗಡೆ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ಒಣಗಿದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೀವಿಯೂ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ೧೯೬೮ರಲ್ಲಿ ಟೇಲರ್‌ರವರು ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ತೇವವಿರುವ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನವೂ ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

೪.೪.೭. ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ:

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ೪೫ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ೬೩೧೦ ಚ.ಮೀ. ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಶೋಧಿಸಲು ೧೩೪ ಗಂಟೆ ೩೩ ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಯಿತು. ಈ

ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ೧೩೪ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಒಂದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಅಂದಾಜು ಒಂದು ಗಂಟೆಗೂ ಅಧಿಕ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದು ಭಟ್ಟರವರು ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಆಯ್ದ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಉತ್ತಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರವಿದ್ದರೂ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಗಬ್‌ಗಲ್ಲು, ಸೀಕೆ, ಹೊಸತೋಟ ಮತ್ತು ಕಿರ್ಕೋಡು ಮುಂತಾದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಟೆಗಟ್ಟಲೆ ಶೋಧಿಸಿದರೂ ಒಂದು ಅಪಾದ ಜೀವಿಯೂ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ಜೀವಿಗಳು ಉಳುವೆ ಮತ್ತು ಮೇಲ್‌ಕಾವಡಿ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕ್ರಮವಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ೨ ಮತ್ತು ೦.೩ ಮೀಟರ್‌ಗಳ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೆ ೪ ಮತ್ತು ೫ ಜೀವಿಗಳು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಬಸರಿಕಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ೩ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ೦.೬ಮೀ.ನ ಅಂತರದಲ್ಲಿದ್ದವು.

ವೂಮನ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೦) ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮೊದಲೇ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದೊರೆತ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಸ್ಥಳೀಯ ಜನರಿಂದ ಮಾಹಿತಿ ಪಡೆದು ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಕಾಲುವೆಯ ಬದಿಯ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲೂ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅರಿತು ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಶೋಧನೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅವಧಿಯನ್ನು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುಡುಕಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣು ಸಡಿಲಗೊಂಡು ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದವು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು, ಇದಕ್ಕೆ ಅರಣ್ಯದ ಭೂಮಿ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲಾಗದೆ ಮತ್ತು ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆಗಳಲ್ಲಿ ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಿರುವುದರಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ದೊರೆತಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

೪.೪.೬.ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ:

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದಿನ ಸಂಶೋಧಕರ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಅಷ್ಟೇನೂ ಮಾಹಿತಿಯು ದೊರಕುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವೇ ಸಂಶೋಧಕರು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ನುಸ್‌ಬಾಮ್ ಮತ್ತು ಗಾನ್ಸ್ (೧೯೮೦) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೨೮° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೮೧ರಲ್ಲಿ ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆಯು ಮಣ್ಣಿನ ಆಳಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಮತ್ತು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆಯು ೨೫.೪೯ ± ೦.೮೫° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಷ್ಟು ಇದೆ ಎಂದೂ ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಯೂ.ನಾರಾಯಣಿ ಜೀವಿಗಳು ೨೫° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ ಎಂದು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೯೬ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಅಪಾದ

ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ೨೫° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

ನಾವು ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ೨೨° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್‌ನಿಂದ ೩೧° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದರೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ೨೩ ರಿಂದ ೨೫° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ.

೪.೫. ಮಣ್ಣಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ

೪.೫.ಅ.ಪಿ.ಹೆಚ್:

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಿ.ಹೆಚ್. ೪.೪ ರಿಂದ ೮.೮ರವರೆಗೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ೧೯೮೧ರಲ್ಲಿ ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯು ಕಂಡು ಬಂದ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳ ಮಣ್ಣಿನ ಪಿ.ಹೆಚ್. ೫.೭೬ ಮತ್ತು ೫.೫೬ ಇದ್ದಿತೆಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨ ಎ) ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಜೀವಿಸಲು ಆಮ್ಲೀಯವಾದ ಮಣ್ಣು ಪ್ರಶಸ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೮೬ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ಶೃಂಗೇರಿಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಪಿ.ಹೆಚ್. ೪-೬ರವರೆಗೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಲ್ಲದೆ, ಪಿ.ಹೆಚ್. ಅಂಶವು ಮುಂಗಾರಿನ ಮೊದಲು, ಮುಂಗಾರಿನ ಕಾಲ ಮತ್ತು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಎಕ್ಸ್‌ಬ್ರಯಾ ಮತ್ತು ಡೆಲ್‌ಸಾಲ್ (೧೯೮೫) ರವರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಜಲಚರ ಅಪಾದ

ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುವಾಗ ನೀರಿನ ಪಿ.ಹೆಚ್. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸುಮಾರು ೫ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರು.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಮೇಲಿನ ಸಂಶೋಧಕರು ಹೇಳಿರುವಂತೆ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಪಿ.ಹೆಚ್. ೪.೪ ರಿಂದ ೮.೮ರವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಯು ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲೀಯ ಮತ್ತು ದುರ್ಬಲ ಕ್ಷಾರೀಯ ಎರಡೂ ಗುಣವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಪಿ.ಹೆಚ್. ೪.೪ ರಿಂದ ೮.೮ ರವರೆಗೆ ಇದ್ದಿತು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪಿ.ಹೆಚ್. ೭ ಇರುವ ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವೇ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ದುರ್ಬಲ ಕ್ಷಾರೀಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತವೆಯೋ ಅಥವಾ ದುರ್ಬಲ ಕ್ಷಾರೀಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತವೆಯೋ ಅಥವಾ ತಟಸ್ಥವಾದ ಪಿ.ಹೆಚ್. ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆಯೋ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

೪.೫.೪. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ:

ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿಯು ೨ ds/m ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಶೃಂಗೇರಿ ಸಮೀಪದ ಮೆಣಸೆ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೨.೬೫ ds/m ನಷ್ಟು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿಯು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನದ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮತ್ತು ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಜಾತಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ೦.೦೭ ಮತ್ತು ೨.೬೫

ds/m ನಷ್ಟು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿಯು ೦.೧೦ ರಿಂದ ೧.೦ ds/m ವರೆಗೆ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ.

೪.೫.೩. ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ:

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ೧೯೮೧ರಲ್ಲಿ ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ಶೇ.೨.೩೭೯ ಮತ್ತು ೨.೭೨೧ನಷ್ಟು ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿವೆ ಎಂದು ವರದಿಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಭಟ್ಟರವರು (೧೯೮೩) ಆಗಸ್ಟ್, ನವೆಂಬರ್ ಮತ್ತು ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಶೃಂಗೇರಿಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ೮ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಶೇ.೧.೪೫ ರಿಂದ ೭.೩೫ನಷ್ಟು ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವು ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ತಮ್ಮ ಮತ್ತೊಂದು ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವು ಶೇ.೧.೩೩ ರಿಂದ ೭.೯೮ರಷ್ಟು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಶೇ.೦.೭೨ ರಿಂದ ೧೦.೪೩ರವರೆಗೆ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವು ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಭಟ್ಟ (೧೯೮೩) ಮತ್ತು ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೧) ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಶೇ.೧ ರಿಂದ ೫ರವರೆಗೆ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲವು ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ.

೪.೫.ಈ. ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕ:

ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕವು ಶೇ.೦.೦೫ ರಿಂದ ೦.೮೯ವರೆಗೆ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ೧೯೮೧ರಲ್ಲಿ ಗುಂಡಪ್ಪ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಶೇ.೦.೧೫೩೮ ಮತ್ತು ೦.೧೩೪೮ನಷ್ಟು ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕವು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ ಎಂದು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭಟ್ಟ (೧೯೮೩, ೧೯೯೭) ರವರು ಶೃಂಗೇರಿ ಮತ್ತು ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದ ಆಯ್ದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕವು ಶೇ.೦.೦೨೫೦ ರಿಂದ ೦.೧೦೧೦ನಷ್ಟು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಶೇ.೧ ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ.

೪.೫.ಉ. ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ, ಗಂಧಕ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ, ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ, ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಮತ್ತು ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಲಭ್ಯ ಸತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ತಾಮ್ರ, ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣ:

ಬಹುತೇಕ ಎಲ್ಲಾ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ರೀತಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಇರುವಿಕೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಭಟ್ಟ (೧೯೯೭) ರವರು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮಾಡಿದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ನಮ್ಮ

ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡಿರುವುದು ಮತ್ತು ತೋಟಗಳಿಗೆ ರೈತರು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆಯು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ೪೫ ಸ್ಥಳದ ೬೬ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜಾಗಗಳ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಯದೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಮಾಹಿತಿಯು ಅಲಭ್ಯವಾಗಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

೪.೬.ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕುವಿಕೆ

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಜೀವಿಸಲು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿರುವಂತೆಯೇ ಬೇಕಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು ಕಷ್ಟದ ಕೆಲಸವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಾಕುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾಹಿತಿ ಮಾತ್ರ ಲಭ್ಯವಿದೆ. ಈ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾಹಿತಿಯ ಸಂಶೋಧಕರಾದ ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨). ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೭೯). ಗುಂಡಪ್ಪ (೧೯೮೫). ಭಟ್ಟ (೧೯೮೩. ೧೯೯೯. ೨೦೦೧). ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭). ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ (೧೯೯೪). ಹೋಪರ್ (೧೯೯೮) ಮತ್ತು ಕ್ರಮರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೧) ರವರ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಲಭ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯನ್ನು ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಿದ್ದರು. ಇವರು

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಲು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಅಷ್ಟೇನೂ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿರಲಿಲ್ಲ. ಇವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ದೇಹದ ಮುಂದಿನ ಭಾಗದಿಂದಲ್ಲದೆ, ಹಿಂದಿನ ಭಾಗದಿಂದಲೂ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಈ ತರಹದ ಹುದುಗಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆಯು ಮೃದು ಮತ್ತು ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಹಾಗೂ ಪ್ರಬುದ್ಧ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಹೊತ್ತಿನವರೆಗೆ ಬಲವಂತವಾಗಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗಿಸಿದರೆ ಆ ಜೀವಿಯು ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನವು ಇದನ್ನು ಧೃಢೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨) ರವರು ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಜೀವಿಸುವಂತಹವುಗಳಾಗಿದ್ದು ಒಂದು ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇದು ಕೂಡ ನಿಜವಾಗಿದೆ. ಅದಾಗ್ಯೂ ಕೂಡ ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು.

ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೭೯). ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ಮತ್ತು ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ (೧೯೯೪) ರವರು ಶ್ರೀಲಂಕಾದಲ್ಲಿ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ನ ಮರಿಗಳನ್ನು ೩ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಿದ್ದರು. ಇವರು ಈ ಜೀವಿಯು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಹಳ ಚುರುಕಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಪ್ರತಿ ಗಂಟೆಗೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಈ ಜೀವಿಗಳು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಲೋಳೆಯ ಲೇಪನವಾಗಿರುವ ಬಿಲದಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿದ್ದುವು. ಈ ಬಿಲಗಳು ಸಣ್ಣ ರಂಧ್ರಗಳಂತೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ತೆರೆದಿದ್ದವು. ಈ ಜೀವಿಗಳು ತಲೆಯನ್ನು ಬಿಲದಿಂದ

ಹೊರಹಾಕುತ್ತಿದ್ದದ್ದು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಂತೆ ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು.

ಗುಂಡಪ್ಪ (೧೯೮೫) ಮತ್ತು ಭಟ್ಟ (೧೯೮೬ ಮತ್ತು ೧೯೯೯) ರವರು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಾಕಿದ್ದರು.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ೩ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ೭ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಸಾಕಲಾಯಿತು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಡಬ್ಬದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಡಲಾಗಿತ್ತು. ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಾಕಿದಾಗ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸಮ್ಮಿಲನಕ್ಕಾಗಲೀ ಅವು ಕಾದಾಟ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನೋಡಲಿಲ್ಲ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್. ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬೇರೆ ಯಾವ ಜೀವಿಯಲ್ಲೂ ನಾವು ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಗುಣವನ್ನು ಕಂಡಿಲ್ಲ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಅವುಗಳ ಮೈಯ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಗಾಯದ ಗುರುತುಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨) ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಬಲಶಾಲಿ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿಯಾದ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯು ತರುಣ ಜೀವಿಯ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಖಂಡವನ್ನು ಸೀಳುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈಯ ಜೀವಿ ಮತ್ತು ಮರಿಯನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಮರಿಯ ಮೇಲೆ ಗಾಯದ ಗುರುತುಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು.

೪.೬.ಅ. ಆಹಾರಕ್ರಮ:

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿಯು ಲಭ್ಯವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ೧೯೩೨ರಲ್ಲಿ ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್‌ರವರು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಜೀವಿಗೆ ಎರೆಹುಳುಗಳು ಮತ್ತು ಗೆದ್ದಲುಹುಳುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟು ಸಾಕಲಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೮೬ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರವಾಗಿ ನೀಡಿ ಸಾಕಿದ್ದರು. ಬ್ರೆಕೆನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಕೈರೋನೋಮಸ್ ಮರಿ ಮತ್ತು ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಟ್ಟು ಸಾಕಿದ್ದರು. ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ (೧೯೯೪) ರವರು ಶ್ರೀಲಂಕಾದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬಂದ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಜೀವಿಗೆ ಎರೆಹುಳು, ಗೆದ್ದಲುಹುಳು ಮತ್ತು ಕೆಲವು ಸಣ್ಣ ಅಕಶೇರುಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಚಿಗುರಿದ ಎಲೆಯನ್ನು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಜಾಗದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಸಾಕಷ್ಟು ಎರೆಹುಳುಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದರಿಂದ, ಎರೆಹುಳುಗಳು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಮುಖ್ಯ ಆಹಾರ ಇರಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರೆ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಆರು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿತ್ತು. ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಇಟ್ಟು ಆಹಾರದ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಭ್ಯಸಿಸಲಾಯಿತು. ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಗಂಡು ಮತ್ತು ಒಂದು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಇಟ್ಟು ಹಾಗೂ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಜೊತೆ ಜೊತೆಯಾಗಿ ಇಟ್ಟು ಆಹಾರದ ಬಳಕೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಳೆಯಲಾಯಿತು. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ೩ ಸಲ ಅಂದರೆ ಮಾರ್ಚ್-ಏಪ್ರಿಲ್, ಜುಲೈ-ಆಗಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಲಿಂಗಬೇಧವಿಲ್ಲದೆ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿರುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಲ ಅಂದರೆ ಡಿಸೆಂಬರ್-ಜನವರಿ ಮತ್ತು ಮೇ-ಜೂನ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ೧೯೮೮ರಲ್ಲಿ ನುಸ್‌ಬಾಮ್‌ರವರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಷ್ಣ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಚಳಿಗಾಲ ಮತ್ತು ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಿದ್ದೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಕಡಿಮೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಲಿಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿರಬಹುದು ಎಂದು ಊಹಿಸಲಾಗಿದೆ.

ನಾವು ಕೈಗೊಂಡ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾದ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ೭೫ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿದರೆ, ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾದ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ೬ ತಿಂಗಳಿಗೆ ೧೨೮.೫ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ದೇಹದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೂ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಸಾಕಿದ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಸಾಕಿದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಹಾಗೂ ಆಹಾರಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣ ದೇಹದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ

ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಕೂಲಂಕುಶವಾದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

೪.೬.೩. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನ:

ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇ.ಬೆಡೋಮ್ಮೆ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಹಾಗೂ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್, ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ತೂಕವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ನ ೪ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ೨ರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳ ಕಂಡುಬಂದರೆ, ಉಳಿದ ಎರಡರಲ್ಲಿ ದೇಹದ ತೂಕವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಕೇವಲ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದು ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ಜೀವಿಯು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಬಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಾಕಿದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಬಾರಿ ಕಡಿಮೆ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದ್ದರಿಂದ ದೇಹದ ತೂಕವು ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣವಿರಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಕ್ರಮರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೧) ರಲ್ಲಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕೊಟ್ಟಾಯೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕವು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

೧೯೮೭ರಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಕೆನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು ೧೬೦ ವಾರಗಳ ಕಾಲ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದರು. ಅವರು

ಜೀವಿಯ ದೇಹವು ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವವರೆಗೆ ದೇಹದ ತೂಕ ಮತ್ತು ಉದ್ದವು ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ನಂತರ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಳ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ರಮರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೧) ಇ. ಕೊಟ್ಟಾಯೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ೭ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸಾಕಿ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಕಂಡುಬಂದಿರುವುದನ್ನು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ೩ ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯು ಗಂಡು ಜೀವಿಗಿಂತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದಿದೆ ಎಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ತಿಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಗಂಡು ಜೀವಿಯು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಿಂತ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದುದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಇವುಗಳನ್ನು ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಸಾಕುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

೪.೭. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಧ್ಯಯನ:

ಭಾರತದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾದ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಇ. ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ (ಶೇಷಾಚಾರ್, ೧೯೩೭), ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ (ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್, ೧೯೩೨; ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೧೯೮೨; ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು, ೧೯೮೩; ಗುಂಡಪ್ಪ, ೧೯೮೫; ಭಟ್ಟ, ೧೯೮೭, ೧೯೯೯; ಮಸೂದ್ ಪರ್ವೀಜ್, ೧೯೮೭) ಮತ್ತು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ (ರಾಮಸ್ವಾಮಿ, ೧೯೪೭) ಜೀವಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ದೊರಕಿರುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು.

೪.೭.೫.ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಸ್ವರೂಪ:

ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಎಲ್ಲಾ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಂತಹ ಜೀವಿಗಳಾಗಿದ್ದು ಆಂತರಿಕ ನಿಷೇಚನೆಯನ್ನು ತೋರುವಂತಹದಾಗಿವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೋಡಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಎಲ್ಲಾ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದ್ದವು. ಇದರಿಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ಹರಿಯುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ನಿಂತಿರುವ ನೀರಿನ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ ಕುಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೭೯). ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ಮತ್ತು ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ (೧೯೯೪)ರವರು ಮಾಡಿದ್ದರು. ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿರುವ ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಯ ಗಾತ್ರ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲದೆ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವೇಕ್‌ರವರು (೧೯೭೭) ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಗಳು ಸಿಕ್ಕದ ಕಾರಣ ತತ್ತಿಯ ಗಾತ್ರವು ಅಥವಾ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಹೆಚ್ಚಳವು ದೇಹದ ಗಾತ್ರವು ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿರಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಗಾತ್ರವು ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಲೋಮ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. (ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೮) ಎಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಜೀವಿಯು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಗಾತ್ರದ ಜೀವಿಯಾದ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ನ ೨ ತತ್ತಿಗಳಿರುವ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಲ್ಲದೆ. ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಜೀವಿಯಾದ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ೧೦೧ ತತ್ತಿಗಳಿರುವ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗಿರುವುದು.

ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಎಲ್ಲಾ ಗೊಂಚಲಿನ ತತ್ತಿಗಳು ಗೋಲಾಕಾರವಾಗಿದ್ದು, ತೆಳುವಾದ ಪಾರದರ್ಶಕ ಪೊರೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಬಟಾಣಿ ಕಾಳಿನ ಗಾತ್ರದ್ದಾಗಿದ್ದು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ರುದ್ರಾಕ್ಷಿ ಮಾಲೆಯಂತೆ ದಾರದ ತರಹವಿರುವ ಎಳೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿಕೊಂಡಿದ್ದವು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೨೮), ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨), ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೩), ಭಟ್ಟ (೧೯೮೭, ೧೯೯೯) ಮತ್ತು ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ (೧೯೯೪) ರವರುಗಳು ಮಾಡಿದ್ದರು. ತತ್ತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾವು ಕಂಡ ಮರಿಯಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ೧೯೯೪ರಲ್ಲಿ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್‌ರವರು ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೋಲುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿವೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯ ವಾಸಿಗಳು ತಮ್ಮ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗೂಡಿನಲ್ಲಿರುವ ತಮ್ಮ ತತ್ತಿಗಳ ಗೊಂಚಲಿನ ಸುತ್ತ ದೇಹವನ್ನು ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಶೇಷಾಚಾರ್ (೧೯೪೨), ಟೇಲರ್ (೧೯೬೮), ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೨), ಬಾಲಕೃಷ್ಣ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೩), ಭಟ್ಟ (೧೯೮೭) ಮತ್ತು ಭಟ್ಟ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೧) ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ದೃಢಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

೪.೭.೮.ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನಲ್ಲಿ 'ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ' ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಯನ:

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಪ್ರಭೇದದ ೧೦ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಮೊದಲನೆಯ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ೨೦೦೪ರಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಜೂನ್ ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈಯ ೬ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ೬ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ೩ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಉಳಿದ ೩ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿದ್ದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ನಮ್ಮ ಅನುಕೂಲಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಒಂದು ವಾರದಲ್ಲಿ ೨-೩ ಬಾರಿ ಭೇಟಿ ನೀಡುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಭೇಟಿ ನೀಡಿದ ಸಮಯದಲ್ಲೆಲ್ಲಾ ಗೂಡನ್ನು ತೆರೆದು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ವೀಕ್ಷಿಸಿ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಮುಚ್ಚುತ್ತಿದ್ದೆವು. ಈ ರೀತಿ ಪದೇ ಪದೇ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ತೆರೆಯುತ್ತಿರುವುದರಿಂದಾಗುವ ತೊಂದರೆಯಿಂದಾಗಿ ನಾವು ಹೋದಾಗ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆ ಮಾತ್ರ ಇದ್ದು ತಾಯಿಯು ಇರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಕೊಂಬಟ್ಟಿ, ಯೆಲಮುಗ್ಗಿ, ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ನಮ್ಮ ಸತತ ವೀಕ್ಷಣೆಯಿಂದಾಗಿ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದೆವು.

ಎರಡನೆಯ ಸುತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ೨೦೦೫ರಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಂಡ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ೪ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ೩ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಬಾರಿ ಪದೇ ಪದೇ ನಿಸರ್ಗದ ಗೂಡಿಗೆ ಭೇಟಿ ನೀಡುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಭೇಟಿ ಕೊಡಲಾಗಿತ್ತು. ಇದರಿಂದ ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವವರೆಗೆ ತತ್ತಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು.

ಇದುವರೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ೧೯೯೯ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ತಾಯಿಯು ಭ್ರೂಣದ ಪೂರ್ಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆಗುವವರೆಗೆ ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಈ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಎರಡರಲ್ಲೂ ತಾಯಿಗೆ ಯಾವುದೇ ತೊಂದರೆ ಆಗದಿದ್ದರೆ ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಮರಿಯಾಗಿ ಬರುವವರೆಗೂ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರ ಬರುವವರೆಗೂ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಗೆ ಪದೇ ಪದೇ ತೊಂದರೆಕೊಡುತ್ತಿದ್ದರೆ, ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಬಿಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನೂ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ಕ್ರಮರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೧) ಇ.ಕೊಟ್ಟಾಯೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟ ಮೇಲೆ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ತೊರೆದು ಬಿಟ್ಟಿತು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಯಾವಾಗ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವುದಿಲ್ಲವೋ ಅಂತಹ ತತ್ತಿಗಳು ಒಣಗುತ್ತವೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಬೆಳೆದು ತತ್ತಿಗಳು ಕೆಟ್ಟುಹೋಗುತ್ತವೆ. ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೨೯) ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಯನ್ನು ತೊರೆದ ಮೇಲೆ ದಪ್ಪವಾದ ಶಿಲೀಂಧ್ರವು ಆವರಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ೧೯೩೧ರಲ್ಲಿ ಗಾನ್ಸ್‌ರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಬೇರೆಯಾದ ತತ್ತಿಗಳು ಎರಡು ದಿನಗಳು ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ.

೧೯೮೩ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ತಾಯಿಯ ರಕ್ಷಣೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಕೆಡದಂತೆ ಕಾಪಾಡಬಹುದು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರುತ್ತಾರೆ. ಇವರು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಯಾವಾಗಲೂ ತೇವವಿರುವ ಹಾಗೆ

ನೋಡಿಕೊಂಡು ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಉರುಳಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಬೆಳೆಯುವುದನ್ನು ತಪ್ಪಿಸಲು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ಹಾಗೂ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ ೨೩° ಯಿಂದ ೨೫° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಮತ್ತು ಪಿ.ಹೆಚ್. ೩ ರಿಂದ ೭ ಇರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಂಡಿದ್ದರು. ಕ್ರಮರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೧) ಇ.ಕೊಟ್ಟಾಯೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿ ಇಲ್ಲದ ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಪ್ರತಿದಿನ ತತ್ತಿ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಟ್ಟು ಆಗಾಗ್ಗೆ ಉರುಳಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ. ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ಜೀವಂತವಾಗಿ ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವರ ಪ್ರಯತ್ನ ಸಫಲವಾಗಲಿಲ್ಲ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಈ ರೀತಿ ಕೃತಕ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಕೆಲವು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಕೊಟ್ಟಾಗ ಒಳ್ಳೆಯ ಫಲಿತಾಂಶ ಬರಲಿಲ್ಲ.

ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಅವಧಿಯು ಪ್ರಭೇದದಿಂದ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಹಾಗೂ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಕಾಲಾವಧಿ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ಭ್ರೂಣಗಳು ಒಂದು ಹಂತದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಹಂತಕ್ಕೆ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಂಶಗಳು ಮಹತ್ತರವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಗೂಡನ್ನು ಕಂಡಾಗ, ಅದರ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿನ ಜಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾಗಿ ಹುಡುಕಿದಾಗ ನಮಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಗೂಡುಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಉಳುವೆ ಗ್ರಾಮದ ಅಡಿಕೆ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ೨ಮೀ. ಅಂತರದಲ್ಲಿ ೪ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಇದರಿಂದ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳು ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಮನಗಾಣಲಾಯಿತು. ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಕಾಲವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಉಳಿದ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಒಟ್ಟಿಗೆ ಜೀವಿಸುತ್ತವೆಯೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಪ್ರತಿ ಗೂಡಿನ ಕೆಳಗಡೆ ತಾಯಿಯು ಒಂದು ಬಿಲವನ್ನು ಮಾಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ

ವೈರಿಗಳಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅಥವಾ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ದಾರಿಯಾಗಲಿಕ್ಕೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮನಗಂಡಿದ್ದೇವೆ.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬಂದ ಕೆಲವು ಮರಿಗಳು ನೀರಿನೊಳಗೆ ಹೋಗದೆ ಕೆಲ ನಿಮಿಷದ ನಂತರ ನೇರವಾಗಿ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದನ್ನು ನೋಡಲಾಗಿದೆ. ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದ ಒಂದೇ ಕಾಲುವೆಯ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಒಂದೇ ಹಂತದಲ್ಲಿತ್ತು ಎಂದು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ ಇದರಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆಯ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಒಂದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬರುತ್ತದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಗುಣವು ಸರ್ವೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕೆಲವು ಸಂಶೋಧಕರು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತಾರೆ. ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಗುಣ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತಾ, ದೊಡ್ಡದಾದ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿಶಾಲಿಯಾದ ಜೀವಿಯು ತರುಣ ಜೀವಿಯ ಚರ್ಮ ಮತ್ತು ಮಾಂಸಖಂಡವನ್ನು ಕೊಂಚ ಕೊಂಚವಾಗಿ ಕಚ್ಚುತ್ತದೆ ಎಂದು ವರದಿಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ರಮರ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೧) ಇ.ಕೊಟ್ಟಾಯೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಗುಣವನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಈ ಗುಣವನ್ನು ನೋಡಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ದೊಡ್ಡದಾದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಯನ್ನು ಮರಿಗಳ ಜೊತೆಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಕೆಲವು ಗಾಯದ ಗುರುತುಗಳು ಮರಿಗಳ ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು.

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡೋಮ್ಮೈ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ಒದಗಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸೇವನೆ ಮಾಡಿತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ತಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು

ತಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಕೊಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಾವು ತತ್ತಿ ಗೊಂಚಲನ್ನು ತೆಗೆಯಲು ಹೋದಾಗ ಯಾವುದೇ ಹೋರಾಟದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆಯ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಭ್ರೂಣದ ಬಾಹ್ಯರಚನೆಯ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಎ. ಬಿ. ಸಿ ಮತ್ತು ಡಿ ಹಂತಗಳೆಂದು ಗುರುತಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಜನೆ (yolk) ಲೋಳೆಯಿದ್ದು. ಭ್ರೂಣವು ಯಾವಾಗಲೂ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿದ್ದು. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಕವಚ ಒಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಈ ಹಂತವನ್ನು 'ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿ ಬರುವ ಹಂತ' (hatching stage) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ಎಕ್ಸ್‌ಬ್ರಿಯಾ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೯೮) ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದ ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣದ ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಚರ್ಮ. ಮೆದುಳು. ಕಿವಿರುಗಳು. ದವಡೆಗಳು. ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ದೇಹಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಜನೆ ಇವುಗಳೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಎ. ಬಿ. ಸಿ ಮತ್ತು ಡಿ ಹಂತವೆಂದು ಕರೆದಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಯಿತು. ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಮರಿಯು ಬಣ್ಣವಿಲ್ಲದ ನೀರಿನಂತಿರುವ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಒದ್ದಾಡುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯ ಕವಚ ಮರಿಯು ಒದ್ದಾಡಿದ ಕಡೆ ಹಿಗ್ಗಿ ಕೊನೆಗೆ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಕವಚ ಒಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇದೇ ತರಹದ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು

ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ೧೯೭೯ರಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆರವರು ಮಾಡಿದ್ದರು.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈಯ ಮೂರು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ ನಂತರ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಿಂದ ಎಲ್ಲಾ ಮೊಟ್ಟೆಗಳು ಒಡೆದು ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರಲು ೪ ರಿಂದ ೧೫ ದಿನಗಳ ಕಾಲ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಒಂದು ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವು ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಿ ಹೊರಬರಲು ೧ ರಿಂದ ೧೪ ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿಬಂದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹೊರಕಿವಿರುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳಿರಲಿಲ್ಲ. ಸ್ಯಾಂಡರ್‌ಸನ್ (೧೯೩೭) ರವರು ಇಡಿಯೋಕ್ರೇನಿಯಂ ರಸೇಲಿ ಎಂಬ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಯಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಇರುವ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವ ಮೊದಲು ತನ್ನ ಕಿವಿರುಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ.

ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೭೯) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತತ್ತಿ ಒಡೆದು ಬಂದ ಮರಿಗೆ ೩ ಜೊತೆಯ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು ಇದ್ದು, ಎರಡು ದಿನಗಳು ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಅವು ಮಾಯವಾದುವು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿದ್ದ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು. ಮರಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೇರುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಉದುರಿಹೋಗುತ್ತಿದ್ದುವು.

೪.೭.೩. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ 'ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ' ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮದ ಅಧ್ಯಯನ:

ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಎರಡು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ತತ್ತಿಯ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಹಿಸ್ಸೆಂದು ಶಬ್ದಮಾಡಿ ಹೋರಾಟದ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿತ್ತು ಮತ್ತು ನಾವು ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ಗೂಡಿನಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೋದಾಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೈಯನ್ನು ಕಚ್ಚಲು ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಇದೇ ರೀತಿಯ ವೀಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ೧೯೯೭ರಲ್ಲಿ ಭಟ್ಟರವರು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವರದಿ ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಯಾಂಡರ್‌ಸನ್ (೧೯೩೭) ರವರು ಇಡಿಯೋಕ್ರೇನಿಯಂ ರಸೇಲಿ ಎಂಬ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲು ಹೋದಾಗ ಕೈಗೆ ನೀರನ್ನು ಉಗುಳುವುದರ ಮೂಲಕ ರಕ್ಷಣಾ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸಿತ್ತು ಎಂದು ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಾವು ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ತೂಕವು ೭.೫ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ, ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ೭ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾಗಿತ್ತು. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕಗಳಾಗಿವೆ. ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬಂದ ಮರಿಯನ್ನು ತಿನ್ನುವುದನ್ನು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ಕೊನೆಯ ಎರಡು ಮೊಟ್ಟೆ ಇರುವವರೆಗೂ ರಕ್ಷಣೆನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಒಂದು ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ೧ ನಿಮಿಷಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ, ಉಳಿದ ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರಲು ಅರ್ಧ ಗಂಟೆಯ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು. ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರಲು ೧ ರಿಂದ ೯ ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗಿದ್ದವು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ಮರಿಗಳ ಹೊಬರುವಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ

ಮಾಡಿ ಅದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಕೆ ಮಾಡಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

೪.೭. ಈ.ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನಲ್ಲಿ 'ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ' ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮ:

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ೨೦೦೫ ಜುಲೈ ೨೦ರಂದು ಸಿಕ್ಕಿದ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ಜೀವಿಯನ್ನು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಮಾಡಿದ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನವು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ವರದಿಯಾಗಿದೆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ಮೊದಲೆರಡು ದಿನಗಳ ಕಾಲ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಿದರೆ ಆ ನಂತರದ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಅದರ ಬದಲು ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಗುಣವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳನ್ನೇ ನುಂಗುತ್ತಿದ್ದುದ್ದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಲಾಗಿದೆ. ತಾಯಿಯ ರಕ್ಷಣೆ ಸಿಗದಿದ್ದರಿಂದ ತತ್ತಿಗಳು ಕೆಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದವು. ಈ ಜೀವಿಯೂ ಕೂಡ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಯ ತರಹ ಒಂದೇ ಸ್ಥಳದ ಆಸುಪಾಸಿನಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟಿಗೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ಎರಡನೆಯ ಬಾರಿ ೨೦೦೬ ಜುಲೈ ೧೮ರಂದು ಬಸರಿಕಟ್ಟೆಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಂತೆ ಇರುವ ಕವನಹಳ್ಳ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ೩ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ತಂದಾಗ ೨ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ಇನ್ನುಳಿದ ೧ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡುವುದನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ಕೊನೆಯವರೆಗೆ ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ, ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಮರಿಯಾಗಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೋರಾಟದ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು

ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

೪.೭.೮.ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ 'ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ' ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಗಳು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮ:

ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ನ ಜೀವಿಯ ಒಂದೇ ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ಎರಡೇ ಎರಡು ತತ್ತಿಗಳು ಇದ್ದವು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ತತ್ತಿಗಳ ಸುತ್ತ ಸುರುಳಿಯಾಗಿ ತನ್ನ ದೇಹವನ್ನು ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳದೆ, ತಲೆಯ ಭಾಗದಿಂದಲೇ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಜೀವಿಯೂ ಕೂಡ ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವವರೆಗೂ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡಿತ್ತು. ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಜೀವಿಯು ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಗುಣವನ್ನಾಗಲೀ, ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತೊಂದರೆಯಾದಾಗ ಹೋರಾಟದ ಪ್ರವೃತ್ತಿಯನ್ನಾಗಲೀ ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಈ ಜೀವಿಯು ಕೇವಲ ಎರಡು ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಇಡುತ್ತದೆಯೇ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತದೆಯೇ ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಒಟ್ಟಿಗೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಕೂಲಂಕುಶವಾದ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ.

೪.೮. ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಅಧ್ಯಯನ:

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆಯ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಮರಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಹಿತಿಯು ವಿರಳವಾಗಿದೆ.

ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯ ಬಗ್ಗೆ ನಡೆಸಿದ ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹದಿಹರೆಯದ ಮರಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೇರದೆ ಸಣ್ಣ ಹಳ್ಳದ ಕೆಸರು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು ಎಂದು ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ೧೯೭೯ರಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ನ ಮರಿಯು ಕಲ್ಲುಗಳ ಮತ್ತು ಎಲೆಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಹೋಗದೆ ಕೆಸರಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಕೆಲವು ಮರಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಕೆಸರಿನಡಿಯಲ್ಲಿದ್ದು, ನಂತರ ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆ ಸೇರಿದ್ದುವು. ಇದು ಶೇಷಾಚಾರ್ ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್ (೧೯೩೨) ಹಾಗೂ ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೭೯) ರವರ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ (೧೯೮೪) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ನ ಜೀವಿಗಳ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಬ್ಲಡ್‌ವರ್ಮ್ಸ್ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಜಲಚರ ಸಂಧಿಪದಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಕೊಡಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳಿಗೆ ಗೆದ್ದಲು ಹುಳ, ಕೈರೋನೊಮಸ್‌ನ ಮರಿಗಳು, ಪಾಚಿ (algae) ಮತ್ತು ಜಲಚರ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಒದಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು.

೪.೮.೩. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆ:

ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯೊಡೆದು ಹೊರಬಂದ ಮರಿಯು ಸಣ್ಣ ಹಾವಿನ ಮರಿ ಅಥವಾ ಈಲ್ ತರಹವಿದ್ದು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಮರಿಗೆ ದೇಹದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಯಿ, ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಬಾಲ, ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆ, ಬಡಿದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಹೃದಯ ಮತ್ತು ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬಾಲದ ಮುಂದೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಜನೆಯು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ಮರಿಗಳಿಗೆ ೩ ಜೊತೆಯ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮರಿಗಳ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳು

ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಹೋಲುತ್ತದೆ.

ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೭೯) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ನ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಅನೇಕ ದಿನಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇದು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಗಳ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸರಿಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿಬಂದ ಮರಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಬಾಹ್ಯರಚನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೂ ಕಂಡುಬರದೆ ಮರಿಗಳು ಉದ್ದ ಮತ್ತು ತೂಕದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಳ ಕಂಡಿದ್ದವು. ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಂಡಾದ ತಲೆ, ವೃತ್ತಾಕಾರದ ಕಣ್ಣುಗಳು, ಸ್ವೈರಾಕುಲಂ ಹಾಗೂ ಗುದದ್ವಾರ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ನ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಶೋಧಕರು ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಯಲ್ಲಿ ೨ ದಿನಗಳು ಕಳೆದ ಮೇಲೆ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ೧೦ ತಿಂಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಬಾಲ ಮತ್ತು ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆಗಳು (tailfin) ಮಾಯವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಹೆಚ್ಚಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳಿದ್ದಿಲ್ಲ ಮತ್ತು ೧೦ ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆ ಮಾಯವಾಗಿ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಬಾಲವನ್ನು ಹೊಂದಿತ್ತು.

ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಹುಟ್ಟಿದ ೧೦ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ದೇಹದ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು, ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ೧ ವರ್ಷವಾದ ಮೇಲೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ೪ ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಬ್ಬಾದ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ಕಂಡಿದ್ದಲ್ಲದೆ, ೮ ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳ ಗುಳಿಯು ಕಾಣಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಯಿತು. ೧೦ ತಿಂಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಹೊರಚಾಚಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದವು. ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆ

ಮಾಯವಾಗಿ, ಸ್ಪೈರಾಕುಲಂ ಕೇವಲ ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಚುಕ್ಕೆಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತಿತ್ತು. ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆಯ ಇರುವಿಕೆಯು ಮರಿಗಳ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಮರಿಯಿಂದ ತರುಣ ಜೀವಿಯಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವಾಗ ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆಯು ಮಾಯವಾಗಿ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದನ್ನು ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸ್ಪೈರಾಕುಲಂ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು, ಅದು ಮರಿಯು ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡ ನಂತರ ಮಾಯವಾಗಿತ್ತು. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಗಳ ಮರಿಗಳು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯ ಮರಿಗಳಿಗಿಂತ ಎರಡು ತಿಂಗಳು ಮೊದಲು ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಮೊಂಡಾದ ತಲೆ ಮತ್ತು ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಕಣ್ಣುಗಳ ಬದಲಾಗಿ ತ್ರಿಕೋನಾಕಾರದ ತಲೆ ಮತ್ತು ಸಣ್ಣ ಕಣ್ಣುಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಯು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್‌ನ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಣದ ಪ್ರಮಾಣ (mortality rate) ವನ್ನು ಹುಟ್ಟಿದ ೧೩ ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ಹುಟ್ಟಿದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಎಲ್ಲಾ ಮರಿಗಳು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದವು. ೨೦೦೪ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ೩ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ೫೫ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ೪ ಮರಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ್ದವು. ನಂತರ ೨೦೦೫ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನಲ್ಲಿ ೪ ಮರಿಗಳು ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ್ದವು.

ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೧೯೮೭) ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ತೂಕವು ೦.೪೫ ರಿಂದ ೦.೮೨ ಗ್ರಾಂ. ಆಗಿದ್ದು, ೫೩ ವಾರಗಳ ನಂತರ ಅದು ೩.೦೧ ಗ್ರಾಂ. ನಷ್ಟಾಗಿತ್ತು ಹಾಗೂ ಉದ್ದವು ೭.೫ ರಿಂದ ೮.೪೧ ಸೆಂ.ಮೀ. ಮತ್ತು ೧೩.೩೦ಸೆಂ.ಮೀ. ಆಗಿತ್ತು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ವರದಿ

ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ಮರಿಗಳು ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಸರಾಸರಿ ೦.೪ ಗ್ರಾಂ.ನಷ್ಟಿದ್ದ ತೂಕವು ಒಂದು ವರ್ಷದ ನಂತರ ೨.೩ ರಿಂದ ೩.೧ ಗ್ರಾಂ ತೂಕದವಾಗಿದ್ದುವು ಹಾಗೂ ಉದ್ದವು ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಸರಾಸರಿ ೬.೨ ರಿಂದ ೬.೪ ಸೆಂ.ಮೀ.ನಷ್ಟು ಇದ್ದದ್ದು ೧೨.೪ ರಿಂದ ೧೩.೩ ಸೆಂ.ಮೀ. ನಷ್ಟಾಗಿತ್ತು. ನಮ್ಮ ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರ (೧೯೮೭) ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಪುಷ್ಟೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

೪.೮.೨.೩.ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆ:

ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ಮರಿಗಳಂತೆ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ೮ ತಿಂಗಳಾದ ಮೇಲೂ ದೇಹದ ಹೊರರಚನೆಯು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮರಿಗಳ ತರಹ ಕಂಡುಬಂದಿತ್ತು. ಆದರೆ ಹಳದಿ ಪಟ್ಟಿಯು ದೇಹದ ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್ ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ (೧೯೭೯) ರವರು ಇ.ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಮರಿಗಳು ೧೯೭೩ ಅಕ್ಟೋಬರ್ ೧೫ರಂದು ಹುಟ್ಟಿ ೧೯೭೪ ಮಾರ್ಚ್‌ವರೆಗೆ ಬದುಕಿದ್ದವು. ಈ ಮರಿಗಳು ಸಾಯುವವರೆಗೂ ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳ ತರಹವೇ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದು. ಅದೇ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದವು ಎಂದು ತಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷವಾದರೂ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯರಚನೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೂ ಕಾಣಲಿಲ್ಲ ಹಾಗೂ ಮರಿಗಳ ದೇಹದ ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಗಲವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಮರಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇ.೯೦ರಷ್ಟಿತ್ತು. ಹೊಸದಾಗಿ ಹುಟ್ಟಿದ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳಿದ್ದರೆ ಹುಟ್ಟಿದ ೩-೪ ನಿಮಿಷಗಳೊಳಗೆ ಕಳಚಿ ಬೀಳುತ್ತಿದ್ದುದ್ದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

೪.೮.೩. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವರ್ಧನೆ:

ಹೊಸದಾಗಿ ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಬಂದ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್‌ನ ಮರಿಯು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಮರಿಗಳಗಿಂತ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿದ್ದವು. ಈ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಹೊರಚಾಚಬಲ್ಲ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಇದ್ದು, ದೇಹದ ಮೇಲೆ ಅಡ್ಡಾಕಾರದ ಗೆರೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಲದ ರೆಕ್ಕೆಯು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಕೇವಲ ಎರಡು ಮರಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಇದ್ದು, ಇವುಗಳು ೩-೪ ದಿನಗಳಲ್ಲೇ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ್ದರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಯಾವುದೇ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಿಗಳ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

೪.೯. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಚಲಮಾಡುವಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನ:

ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಮಾಡುವಿಕೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರತಿದಿನ ಸಂಜೆ ೬.೦೦ ಗಂಟೆಯಿಂದ ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ ೬.೦೦ ಗಂಟೆಯವರೆಗೂ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಉಳಿದ ಜೀವಿಗಳಾದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈಯು ರಾತ್ರಿ ೧೦ ಗಂಟೆಯಿಂದ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ೨ ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಸಾಯಂಕಾಲ ೭ ರಿಂದ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ೨ ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ರಾತ್ರಿ ೮ ಗಂಟೆಯಿಂದ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ೧ ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯು ರಾತ್ರಿ ೧೧ ಗಂಟೆಯಿಂದ ಮಧ್ಯರಾತ್ರಿ ೧ ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಬಕೆಟ್‌ನ ಒಳಗಡೆಯ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯು ಮಾತ್ರ ಬೆಳಗಿನ ಜಾವ ೨ ರಿಂದ ೪.೩೦ಗಂಟೆಯವರೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿತ್ತು. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಇದೇ ರೀತಿಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದೆಯೋ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಇ. ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ದೊಡ್ಡ ಗಾತ್ರದ ಪ್ರಭೇದವಾಗಿದ್ದು ಪ್ರತಿರಾತ್ರಿ ಹಲವು ಸಲ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಹೊರಬರುತ್ತಿತ್ತು, ಹಾಗಾಗಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡಿತ್ತು. ಇದು ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಸಲುವಾಗಿ ಹೀಗೆ ಬಂದಿರಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ. ಉಳಿದ ಜೀವಿಗಳಾದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ಗಳು ಸತತವಾಗಿ ೨-೩ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಸಣ್ಣ ಪ್ರಭೇದವಾದ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ೧೪ ರಿಂದ ೧೮ ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತಿರಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಈ ಜೀವಿಗಳು ನಿಶಾಚರಿಗಳಾಗಿದ್ದರೂ ಪ್ರತಿದಿನ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಬರುವುದಿಲ್ಲವೇನೋ ಎಂದು ಭಾವಿಸಲಾಗಿದೆ ಹಾಗೂ ಬಹುಶ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಒಳಗಡೆಯೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಹುಡುಕಬಹುದು ಎಂದು ತಿಳಿಯಲಾಗಿದೆ.

ವೂಮನ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರು (೨೦೦೦) ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ರಾಮಸ್ವಾಮಿ ಪ್ರಭೇದವು ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರದಲ್ಲಿ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ತರಗೆಲೆಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಕಾಣಸಿಗುವುದು ಜಾಸ್ತಿಯೆಂದು ಹೇಳಿರುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕುಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಯು ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಮಣ್ಣಿನೊಳಗೇ ಇರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು. ಇದು ವೂಮನ್ ಮತ್ತು ಸಂಗಡಿಗರ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ದೃಢೀಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ಬಿಲಮಾಡುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಲಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು. ಯಾವ ಜೀವಿಯಲ್ಲೂ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆ ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ಗಳು ಅಕ್ಟೋಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರೆ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಗಳು ಡಿಸೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡಿವೆ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಲಗಳನ್ನು ಮಾಡಿವೆ. ಈ ಹೆಚ್ಚು ಬಿಲಗಳ

ಸಂಖ್ಯೆ ಆ ಜೀವಿಗಳು ತುಂಬಾ ಚಟುವಟಿಕೆ ಹೊಂದಿರುವುದಕ್ಕೆ ಪೂರಕ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು.

ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ಕೇವಲ ೩ ತಿಂಗಳು ಮಾಡಿದ್ದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಕೆಲವೇ ಪ್ರಭೇದದ ಒಂದೇ ಒಂದು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಚಿಲಮಾಡುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮ ಮತ್ತು ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ತೋರುವ ವರ್ತನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲಾಗಲಿಲ್ಲ.

ಆಹಾರ ಸೇವನೆಗೂ, ಚಿಲಮಾಡುವಿಕೆಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಸರ್ವೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ನಿದ್ದೆಗೆ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ ಅಥವಾ ಚಿಲಮಾಡುವಿಕೆಗೂ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೇ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯು ಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ.

೪.೧೦.ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮಾರ್ಗೋಪಾಯಗಳು

ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ತೆಂಗು, ಕಾಫಿ, ಅಡಿಕೆ, ಟೀ, ರಬ್ಬರ್, ಕೊಕೊ ಮತ್ತು ಕೈತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳು ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸೊಪ್ಪಿನರಾಶಿ/ಸೊಪ್ಪಿನ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿರುವ ಅಡಿಕೆ, ಕಾಫಿ, ಕೊಕೊ ಮತ್ತು ಬಾಳೆಗಿಡದ ಬುಡದಲ್ಲಿ, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗು ಮತ್ತು ಕೊಕೊ ಎಲೆಗಳ ಮತ್ತು ಸಿಪ್ಪೆಗಳ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಗಳ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ, ಪಾಳುಬಿದ್ದ ಗುಡಿಸಲಿನ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಛಾವಣಿಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಈ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಿಗೆ ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿ-ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಜೀವನಕ್ಕೆ ತೊಂದರೆಯಾಗಿದೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಪಿ.ಹೆಚ್.ನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಲ್ಲದೆ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರವಾದ ಅನೇಕ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಜೀವಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು, ಗೆದ್ದಲುಹುಳು ಹಾಗೂ

ಎರೆಹುಳುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲುತ್ತವೆ. ಅಕಾಲಿಕ ಮಳೆಯು ಕೂಡ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ತೊಂದರೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಬೇಸಿಗೆಯ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹಾಗೂ ಮರಿಗಳಿಗೆ ತೇವಾಂಶವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಇವುಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ವರ್ಷವೆಲ್ಲಾ ನೀರು ಹರಿಯುವ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸದಾ ನೀರು ಹರಿಯದೇ ಇರುವ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಯೂ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವಾಗ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಹಾರೆಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಸಾಯುವುದು ಅಥವಾ ಜನರು ಅದನ್ನು ವಿಷಪೂರಿತ ಹಾವುಗಳೆಂದು ತಿಳಿದು ಸಾಯಿಸುವುದು ಇವು ಕೂಡಾ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಅನೈಸರ್ಗಿಕ ಮರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅರಣ್ಯ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದರಿಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಇರುವಿಕೆಗೆ ಅಷ್ಟೇನೂ ಮಾರಕವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೃಷಿಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ನೀರಾವರಿಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತು ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಗತೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಸಡಿಲಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಜೀವಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಪರಿಸರ ಒದಗಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿರೆಲೆ ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಎರೆಹುಳುಗಳ ಸಂತಾನ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಂಡು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸಲು ಪೂರಕ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣ ಮಾಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ.

ಮಲೆನಾಡಿನ ಕಾಡುಪ್ರದೇಶದ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರವು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಜೀವಿಸಲು ಯೋಗ್ಯವಾದ ತಾಣವಾಗಿದೆ. ಅರಣ್ಯವನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಸವಕಳಿಯಾಗಿ ಸಾವಯವ ಅಂಶವಿರುವ ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರವು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಅರಣ್ಯದ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯುವುದರಿಂದ ನೆರಳಿನ

ಹೊದಿಕೆಯು ಕ್ಷೀಣಿಸಿ ಭೂಮಿಯು ಒಣಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ರಾತ್ರಿಯ ವೇಳೆ ಕಾಡಿನ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ಸಂಚರಿಸುವಾಗ ವಾಹನಗಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದಲೂ ಅವುಗಳ ಮರಣದ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

"ದಕ್ಷಿಣ ಏಷ್ಯಾದಲ್ಲಿ ಕುಸಿಯುತ್ತಿರುವ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಿಕೆಯ ಹೊಣೆ" (DAPTF-SA: Declining Amphibian Populations Task Force – South Asia) ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ೨೦೦೨ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ CAMP-GAA ಎಂಬ ಕಾರ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ, ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ೧೭ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಕಾಣಸಿಗುತ್ತಿದ್ದು, ಅದರಲ್ಲಿ ಇ.ಬಾಂಬೆಯನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು 'ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ'(endangered) ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು 'ದುರ್ಬಲ ಸಂಖ್ಯೆ' (vulnerable) ಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಮತ್ತು ಗೆ.ಕೃಷ್ಣ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿ ಇಲ್ಲವಾಗಿರುವುದರಿಂದ 'ದುರ್ಬಲ ಮಾಹಿತಿ' (data deficient) ಯಿರುವ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ನಿಶ್ಚಿಂತ (least concerned) ಗುಂಪಿಗೆ ಸೇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಹಾಳುಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅನೇಕ ಅಪರೂಪದ ಜೀವಿಗಳು ನಶಿಸಿ ಹೋಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳಿವೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಪರಿಮಿತ ಭೌಗೋಳಿಕ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಕಾರಣವಿನ್ನೂ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಅರಿತು ಅಂತಹ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಹೊಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ತನ್ನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತವೆ. ಅನೇಕ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ರೈತರು ಕಾಲುವೆಗಳನ್ನು ಅಗಲಗೊಳಸಲು ಅಗೆದಾಗ ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಪರಿಸರ ಹಾಳಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ರೈತನಿಗೂ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಮೂಡಿಸಿ. ತಪ್ಪು ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಡೆಗೆ ಗಮನಹರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಮಲೆನಾಡು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಭಾಗದ ರೈತರಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರಿವು ಮೂಡಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ.

ಕರ್ನಾಟಕ ಸರ್ಕಾರವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧಿಕ ಮಾಹಿತಿ ದೊರೆತು ಹೊಸ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಅನ್ವೇಷಣೆಗೆ ವಿಪುಲ ಅವಕಾಶಗಳವೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚೆಚ್ಚು ಮಾಹಿತಿಗಳು ಲಭ್ಯವಾದಂತೆ ಅವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕಾರ್ಯ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದಾಗಿದೆ.

ನಮ್ಮ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿದ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿನ ಜನರಿಗೆ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿ ನೀಡಿ ಅವುಗಳು ಹಾವುಗಳಲ್ಲವೆಂದೂ ಹಾಗೂ ಈ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ತೊಂದರೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಲಾಯಿತು.

ಪರಿಸಮಾಪ್ತಿ (Conclusion)

೧. ಈ ಹಿಂದೆ ಸಂಶೋಧಕರು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದ ಲೇಖನಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಯೋಗ್ಯ ಆವಾಸ ಸ್ಥಳಗಳೆಂದು ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ಹಲವು ಆಯ್ದ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಹುಡುಕಾಟಕ್ಕಾಗಿ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸಲಾಯಿತು.

೨. ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವಾಗ ಕಾಣ ಸಿಕ್ಕಿದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವರ್ಗೀಕರಣ ಕೈಪಿಡಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಲ್ಲಿಯೇ ಗುರುತಿಸಿ ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಮತ್ತೆ ಅದೇ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಬಿಡಲಾಯಿತು. ಹೀಗೆ ಗುರುತಿಸಿದ ಜೀವಿಗಳ ದೃಢೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಭೇದದ ೨ ರಿಂದ ೫ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತರಲಾಯಿತು.

೩. ಸ್ಥಳದಲ್ಲೇ ಗುರುತಿಸಲಾಗದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ಅವುಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈಗಾಗಲೇ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಕೈಪಿಡಿಗಳು/ಲೇಖನಗಳು/ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗುರುತಿಸಲಾಯಿತು.

೪. ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ೨ ಕುಟುಂಬ ಮತ್ತು ೩ ಕುಲಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುವ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ. ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕೃಷ್ಣಿ – ಈ ೭ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು.

೫. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇದುವರೆಗೆ ಕಡಿಮೆ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ ಪರಿಪೂರ್ಣವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕೇವಲ ಒಂದು ಅಥವಾ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣದ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಮಾಡಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ಧೃಢೀಕರಿಸಲಿಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಸಕ್ತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಗುರುತಿಸಿರುವ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಭೇದಗಳ ೫ ಜೀವಿಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪುನಃ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಎರಡೇ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿರುವುದರಿಂದ ಆ ಜಾತಿಯ ಎರಡೇ ಜೀವಿಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಿಂದ ಮೇಲೆ ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರಭೇದಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣವನ್ನು ದೃಢಪಡಿಸಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

೬. ಪಿಳ್ಳೆರವರು ೧೯೮೬ರಲ್ಲಿ ಸೈಲೆಂಟ್‌ವ್ಯಾಲಿಯಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲಾಗಿರುತ್ತದೆ.

೭. ಪಿಳ್ಳೆ ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್‌ರವರು ೧೯೯೯ರಲ್ಲಿ ಕೇರಳ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದರು. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಶೃಂಗೇರಿ ಸಮೀಪದ ಮೆಣಸೆ ಗ್ರಾಮದ ಕಕ್ಕೋಡಿನಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ಪತ್ತೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

೮. ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಮಾಧವೋರಮ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇದವನ್ನು ಉಡುಪಿ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮುದೂರು ಎಂಬಲ್ಲಿ ಅನ್ವೇಷಣೆ

ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಲೇಖನವನ್ನು ಝೂಟಾಕ್ಸಾ ಎಂಬ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪತ್ರಿಕೆಯ ೧೩ ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್ ೨೦೦೮ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ೭೮೮ರ ಆವೃತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗಿದೆ.

೯. ನಮ್ಮ ಸಂಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದು, ಈ ಜೀವಿಯು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಾದ್ಯಂತ ವ್ಯಾಪಕವಾದ ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದು ಮನಗಾಣಲಾಯಿತು.

೧೦. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ಅರಣ್ಯದ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಕ್ಕಿವೆ. ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಈ ಜೀವಿಗಳು ಮಣ್ಣಿನ ಮೇಲ್ಪದರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೇವಾಂಶವಿರುವ, ಸಡಿಲಗೊಂಡ ಸಾವಯವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಮರಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ, ಕೊಳೆತಿರುವ ಎಲೆಗೊಬ್ಬರ, ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ತರಗೆಲೆಗಳ ಅಡಿ, ಅಡಿಕೆ, ಕಾಫಿ, ತೆಂಗಿನ ಸಿಪ್ಪೆಗಳ ರಾಶಿಯ ಅಡಿ, ಪಾಳುಬಿದ್ದ ಗುಡಿಸಲಿನ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಛಾವಣಿಯ ಅಡಿ ಮತ್ತು ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿಗಳು ಈ ಜೀವಿಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರಗಳಾಗಿವೆ.

೧೧. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಅರಣ್ಯ ಭೂಮಿಗಳಗಿಂತ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಹುಡುಕುವುದು ಸುಲಭವಾಗಿದೆ. ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಿಗಳು ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಹರಿಯುವ ನೀರಿನ ಝರಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಾಲುವೆಗಳ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ರೈತರು ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡುವಾಗ ಸಿಗುವ ಈ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ವಿಷಪೂರಿತ ಹಾವುಗಳೆಂದು ತಿಳಿದು ಸಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ.

೧೨. ಉತ್ತಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿದೆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ

ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ದಕ್ಷಿಣ–ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟದಿಂದ ಉತ್ತರ–ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹೋದಂತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

೧೩. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ಸುಮಾರು ೨೦೦೦ಮೀ. ಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿಯೂ ಕಂಡುಬಂದಿವೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಿಗಳು ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ ಇರುವ ತಂಪಾದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರವಿರುವ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಜೀವಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ೨೩° ರಿಂದ ೨೫° ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಉಷ್ಣತೆಯಿರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣಸಿಗುತ್ತವೆ.

೧೪. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಕಪ್ಪು, ಕಂದು ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ದುರ್ಬಲ ಆಮ್ಲೀಯ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಅಂತಹ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿಯು ೨ ds/m ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

೧೫. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಘಟಕಾಂಶಗಳಾದ ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ. ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕ. ಲಭ್ಯ ಗಂಧಕ. ರಂಜಕ. ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ. ವಿನಿಮಯಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ. ಲಭ್ಯ ಸತು. ತಾಮ್ರ. ಕಬ್ಬಿಣ ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರಭೇದ ದೊರೆತ ಪ್ರತಿ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿಯ ಮಣ್ಣನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡದೇ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಯಾವ ಯಾವ ಜೀವಿಗಳು ಯಾವ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಘಟಕಾಂಶ ಎಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

೧೩. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಎರೆಹುಳುವನ್ನು ಮುಖ್ಯವಾದ ಆಹಾರವಾಗಿ ನೀಡಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಿ ಸಾಕಲಾಯಿತು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಇಷ್ಟು ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಿರುವುದು ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ/ಭಾರತದಲ್ಲೇ ಇದು ಮೊದಲ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

೧೭. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಆರು ತಿಂಗಳವರೆಗೆ ಆಹಾರದ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಲಿಂಗ ಭೇದವಿಲ್ಲದೆ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ೩ ತಿಂಗಳ ಕಾಲ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುತ್ತಿದ್ದುದನ್ನು ಗಮನಿಸಲಾಗಿದೆ.

೧೮. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ಈ ಕಾಲಾವಧಿಯಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವಾದರೆ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಿ ಇಳಿಕೆಯಾಗಿತ್ತು. ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ನ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ದೇಹದ ತೂಕವು ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಉಳಿದ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿತ್ತು. ಈ ನಮ್ಮ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಅಧ್ಯಯನವು ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವುದೇ ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬರಲು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲಾವಕಾಶದ ಅಧ್ಯಯನದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರುತ್ತದೆ.

೧೯. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳಾದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಚರ್ಯೆಯ ಮೊದಲ ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

೨೦. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯ ಮತ್ತು ನಿಸರ್ಗದ ಎರಡು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲೂ ಯಾವುದೇ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಡುವಿಕೆಯ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದ್ದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಯಾವ ಜೀವಿಯೂ ಮೊಟ್ಟೆಯನ್ನು ಇಡಲಿಲ್ಲ.

೨೧. ನಿಷೇಚನೆ ಹೊಂದಿದ ಹೆಣ್ಣು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಯು ಬಟ್ಟಲಿನಾಕಾರದ ಕುಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ದ್ರಾಕ್ಷಿ ಗೊಂಚಲಿನಂತಹ ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ಇಡುತ್ತದೆ. ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಗಾತ್ರವು ದೇಹದ ಗಾತ್ರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ.

೨೨. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳ ತತ್ತಿಗಳು ಬಟಾಣಿಕಾಳನಾಕಾರವಿದ್ದು ಪಾರದರ್ಶಕ ಪೊರೆ ಅಥವಾ ಕವಚವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ತತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜನೆಯು ಇದ್ದು. ತತ್ತಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ರುದ್ರಾಕ್ಷಿ ಮಾಲೆಯಂತೆ ದಾರದ ತರಹವಿರುವ ಎಳೆಗಳಂತಹ ರಚನೆಯಿಂದ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಬೆಳೆದ ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಸುರುಳಿಯಾದ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣದ ಮರಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಯಿ. ಒಂದು ಜೊತೆ ಎದ್ದು ಕಾಣುವ ಕಣ್ಣುಗಳು. ೩ ಜೊತೆಯ ಕೆಂಪಗಿನ ಹೊರಕಿವಿರುಗಳು. ದೇಹದ ಮೇಲಿನ ಈಜುರೆಕ್ಕೆ. ಬಾಲದರೆಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದ ಜನೆಯು ಹೊಟ್ಟೆಯ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ.

೨೩. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ೨ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳು. ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ೧. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್‌ನ ೧ ಹಾಗೂ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈನ ೪ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲುಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಕ್ಕೆ ತಂದು ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿ ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು.

೨೪. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವಿಕೆಯ ಕ್ರಮವನ್ನು ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೆರೆಡರಲ್ಲೂ ತುಲನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಯಿತು. ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬರುವಿಕೆ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳೆರೆಡರ ನಡುವೆ ಯಾವುದೇ ವ್ಯತ್ಯಾಸವು ಕಂಡುಬಂದಿಲ್ಲ.

೨೫. ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿ ಒಡೆಯುವವರೆಗೂ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದ್ದವು.

೨೬. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ೨ ತಾಯಿಯು ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒದಗಿಸಿದ್ದ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿಂದು ತನ್ನ ದೇಹದ ತೂಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡಿತ್ತು. ಆದರೆ ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯು ತನ್ನ ದೇಹದ ತೂಕವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಿತ್ತು.

೨೭. ಇ. ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಜೀವಿಗಳು ತನ್ನ ಮೊಟ್ಟೆಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಗುಣವನ್ನು ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಜಾತಿ ಭಕ್ಷಕ ಗುಣವನ್ನು ನೋಡಲಾಯಿತು.

೨೮. ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮರಿಗಳು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದವರೆಗೆ ದೇಹದ ತೂಕ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಂಡು ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವವರೆಗೆ ಬದುಕಿದ್ದವು. ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮರಣದ ಪ್ರಮಾಣವು

ಕಡಿಮೆಯಿತ್ತು. ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಮರಿಗಳು ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವ ಮೊದಲು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾವನ್ನಪ್ಪಿದ್ದವು.

೨೯. ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್ ಮರಿಗಳಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಒಂದು ಜೊತೆ ಹೊರಚಾಚಬಲ್ಲ ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು ಕಂಡುಬಂದಿದ್ದವು.

೩೦. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೃಷಿ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿದ್ದು, ಹೆಚ್ಚು ರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರ, ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆ ಮಾಡುವ ಕೃಷಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳು ಕಾಣಸಿಗಲಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚು ಸಾವಯವ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಬಳಸುವ ಕೃಷಿ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಂಡು ಬಂದಿರುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾದ ಕ್ಷೇತ್ರ ಸಮೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಈ ಜೀವಿಗಳು ವಾಸಿಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅರಿವು ಮೂಡಿ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಕೆಲವು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಕೈಗೆತ್ತಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

೩೧. ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೆ ಆಗುವ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧಿಸಲು ಮುಂದಿನ ಸಂಶೋಧಕರಿಗೆ ಅಡಿಗಲ್ಲಾಗಬಹುದು. ಈ ಸಂಶೋಧನೆಯು ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬಿರುವ ಪಶ್ಚಿಮಘಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಹೊಸಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವುದೆಂದು ನಂಬಿದ್ದೇವೆ.

ಪರಾಮರ್ಶನಾ ಸಾಹಿತ್ಯಗಳು (Bibliography)

೧. ಅಬ್ದುಲಾಲಿ, ಹೆಚ್. (೧೯೫೪). ಡಿಸ್ಟ್ರಿಬ್ಯೂಷನ್ ಆಂಡ್ ಹಾಬಿಟ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಬ್ಯಾಟ್ರಕಿಯನ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಲಿನ್. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೫೨: ೬೩೯.

೨. ಅಲ್‌ಕಾಕ್, ಎ. ಡಬ್ಲ್ಯು. (೧೯೦೪). ಡಿಸ್ಕ್ರಿಪ್ಸನ್ ಆಫ್ ಆಂಡ್ ರಿಫ್ಲೆಕ್ಸನ್ಸ್ ಅಪಾನ್ ಎ ನ್ಯೂ ಸ್ಪೀಸೀಸ್ ಆಫ್ ಅಪೋಡಸ್ ಆಂಫಿಬಿಯನ್ ಫ್ರಮ್ ಇಂಡಿಯ. ಆನ್ಯುಲ್ ಮ್ಯಾಗಜಿನ್ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೭(೧೪): ೨೬೭-೨೭೩.

೩. ಅನ್ನಾನ್‌ಡೇಲ್, ಎನ್.(೧೯೦೯). ನೋಟ್ಸ್ ಆನ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಬಾಟ್ರಾಕಿಯ. ರೆಕಾರ್ಡ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಮ್ಯೂಸಿಯಂ. ೩: ೨೮೨-೨೮೬.

೪. ಇಂಗರ್, ಆರ್.ಎಫ್., ಶಾಫ್ಫರ್, ಹೆಚ್.ಬಿ., ಕೋಶಿ, ಎಂ. ಮತ್ತು ಬಾಕ್‌ಡೆ, ಆರ್. (೧೯೮೪). ಎ ರಿಪೋರ್ಟ್ ಆನ್ ಎ ಕಲೆಕ್ಷನ್ ಆಫ್ ಆಂಫಿಬಿಯನ್ಸ್ ಆಂಡ್ ರೆಪ್ಟೈಲ್ಸ್ ಫ್ರಮ್ ದಿ ಪೊನ್ನ್‌ಮುಡಿ, ಕೇರಳ, ಸೌತ್ ಇಂಡಿಯಾ. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೮೧(೨): ೪೦೬-೪೨೭.

೫. ಇಂಗರ್, ಆರ್.ಎಫ್. ಮತ್ತು ದತ್ತ, ಎಸ್.ಕೆ. (೧೯೮೬). ಆನ್ ವೋವರ್‌ವೀವ್ ಆಫ್ ದಿ ಆಂಫಿಬಿಯನ್ ಫಾನಾ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯಾ. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೮೩: ೧೩೫-೧೪೬.

೬. ಎಕ್ಸ್‌ಬ್ರಯಾ, ಜೆ.ಎಮ್. ಮತ್ತು ಡೆಲ್‌ಸಾಲ್, ಎಮ್. (೧೯೮೫). ರಿಪ್ರೊಡಕ್ಷನ್ ಅಂಡ್ ಗ್ರೋಥ್ ಆಫ್ ಟಿಪ್ಲೋನೆಕ್ಟಸ್ ಕಂಪ್ರೆಸ್ಸಿಕಾಡಸ್-ಎ ವೈವಿಪೇರಸ್ ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ. ಕೋಪಿಯ. ೧೯೮೫(೪): ೯೫೦-೯೫೫.

೭. ಎಕ್ಸ್‌ಬ್ರಯಾ, ಜೆ.ಎಂ., ಭಟ್ಟ, ಜಿ., ಇಸ್ಟೆಬೆಲ್, ಜೆ. ಮತ್ತು ಪೈಲ್ಲಾಟ್, ಆರ್. (೧೯೯೮). ಫಸ್ಟ್ ಅಬ್ಸರ್‌ವೇಶನ್ ಆನ್ ಎಂಬ್ರಿಯೋನಿಕ್ ಡೆವಲೆಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಆನ್ ವೋವಿಪಾರಸ್ ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ ಆಂಫಿಬಿಯ. ಲ ಬೋರ್ಜೆಟ್ ಡು ಲ್ಯಾಕ್/ಫ್ರಾನ್ಸ್, ಎಸ್‌ಇಹೆಚ್. ೧೧೩-೧೨೦.

೮. ಕ್ರಮರ್, ಎ., ಕುಪ್ಪರ್, ಎ. ಮತ್ತು ಹಿಮ್‌ಸ್ಟೆಡ್, ಡಬ್ಲ್ಯೂ. (೨೦೦೧). ಹಾಲ್ಟಂಗ್ ಅಂಡ್ ಜೂಚಟ್ ಡರ್ ಥೈಲ್ಯಾಂಡ್‌ಶ್ಚಿಯೆನ್ ಬ್ಲೈಂಡ್‌ವೂಲೆ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಕೊಟ್ಟಾಯೆನ್ಸಿಸ್ (ಅಂಫಿಬಿಯ: ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ: ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ) ಸಲಮಾಂಡ್ರ, ರೈನ್‌ಬಾಚ್. ೩೭(೧): ೧-೧೦.

೯. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ, ಎಸ್.ವಿ. ಮತ್ತು ಕತ್ರೆ, ಎಸ್. (೧೯೯೩). ಆಂಫಿಬಿಯನ್ ಫಾನಾ ಆಫ್ ಶೃಂಗೇರಿ ತಾಲ್ಲೂಕು (ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು ಜಿಲ್ಲೆ, ಕರ್ನಾಟಕ). ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್ಸ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್. ೭೩: ೪೪೩-೪೫೨.

೧೦. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ, ಎಸ್.ವಿ. ಮತ್ತು ಹುಸೇನ್, ಎಸ್.ಎ. (೨೦೦೦). ಆಂಫಿಬಿಯನ್ ಫಾನಾ ಆಫ್ ಕುದುರೆಮುಖ ನ್ಯಾಶನಲ್ ಪಾರ್ಕ್, ವೆಸ್ಟರ್ನ್‌ಘಾಟ್ಸ್, ಇಂಡಿಯಾ. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ, ೯೭(೩): ೪೩೬-೪೩೯.

೧೧. ಗಾನ್ಸ್, ಸಿ. (೧೯೬೧). ದಿ ಫಸ್ಟ್ ರೆಕಾರ್ಡ್ ಆಫ್ ಎಗ್ ಲೇಯಿಂಗ್ ಇನ್ ಸೈಪೋನೋಪ್ಸ್ ಪಾಲೆನ್ಸಿಸ್ ಬೋಯ್ಟಿಗರ್. ಕೋಫಿಯ. ೧೯೬೧: ೪೯೦-೪೯೧.

೧೨. ಗುಂಡಪ್ಪ, ಕೆ.ಆರ್. (೧೯೮೫). ಸಮ್ ಆಸ್ಪೆಕ್ಟ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಕೋ ಇಥಾಲಜಿ ಆಂಡ್ ಫಿಸಿಯೋಲಜಿ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮೈ (ಪೀಟರ್ಸ್) (ಅಪೋಡಾ:ಆಂಫಿಬಿಯ) ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಥಿಸೀಸ್, ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಆಫ್ ಮೈಸೂರು, ಪೇಜ್ ೧೦೦.

೧೩. ಗುಂಡಪ್ಪ, ಕೆ.ಆರ್., ಬಾಲಕೃಷ್ಣ, ಟಿ.ಎ. ಮತ್ತು ಕತ್ರೆ, ಎಸ್. (೧೯೮೧). ಇಕಾಲಜಿ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ (ಲಿನ್.) (ಅಪೋಡಾ:ಆಂಫಿಬಿಯ). ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್, ೫೦ (೧೧೦): ೪೮೦-೪೮೩.

೧೪. ಜೈಸಿಂಗೆ, ಪಿ. (೧೯೭೮). ಆನ್ ದಿ ಅಕ್ಕರೆನ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಟೇಲರ್. (ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ:ಸಿಸೀಲಿಡೆ) ಫ್ರಮ್ ಆಲಂಚೊಲೈ (ಡಿಸ್ಟ್ರಿಕ್ಟ್ ಕನ್ಯಾಕುಮಾರಿ, ತಮಿಳುನಾಡು, ಇಂಡಿಯಾ). ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೭೫(೨): ೫೦೧-೫೦೨.

೧೫. ಟಿಕಾದಾರ್, ಬಿ.ಕೆ. (೧೯೩೪), ಮಿಸಲೇನಿಯಸ್ ನೋಟ್ಸ್, ಅಬ್ಸರ್ವೇಷನ್ಸ್ ಆನ್ ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಇಕ್ಥಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ ಪೀಟರ್ಸ್, ಫ್ರಮ್ ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ, ಡಿಸ್ಟ್ರಿಕ್ಟ್ ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು, ಮೈಸೂರು. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ३೧: ३೯೭.

೧೬. ಟೇಲರ್, ಇ.ಹೆಚ್. (೧೯೬೦ಎ). ಎ ನ್ಯೂ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಜೀನಸ್ ಇನ್ ಇಂಡಿಯಾ. ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಕಾನ್‌ಸಾಸ್. ಸೈನ್ಸ್. ಬುಲ್. ೪೦(೩): ३೧: ३३

೧೭. ಟೇಲರ್, ಇ.ಹೆಚ್. (೧೯೬೦ಬಿ). ಆನ್ ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಸ್ಪಿಸೀಸ್ ಇಕ್ಥಿಯೋಫಿಸ್ ಮೊನೋಕ್ರೋಸ್ ಆಂಡ್ ಇಕ್ಥಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಆಂಡ್ ರಿಲೇಟೆಡ್ ಸ್ಪಿಸೀಸ್. ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಕಾನ್‌ಸಾಸ್. ಸೈನ್ಸ್. ಬುಲ್. ೪೦(೪): ३७-೧೨೦.

೧೮. ಟೇಲರ್, ಇ.ಹೆಚ್. (೧೯೬೧). ನೋಟ್ಸ್ ಆನ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೫೮(೨): ३೫೫-३೬೫.

೧೯. ಟೇಲರ್, ಇ.ಹೆಚ್. (೧೯೬೮). ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ವರ್ಲ್ಡ್-ಎ ಟ್ಯಾಕ್ಸೋನೊಮಿಕ್ ರಿವೀವ್. ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಆಫ್ ಕಾನ್‌ಸಾಸ್ ಪ್ರೆಸ್. ಲಾರೆನ್ಸ್. ಪೇಜ್ ೧-೮೪೧.

೨೦. ಟೇಲರ್, ಇ.ಹೆಚ್. (೧೯೬೯). ಎ ನ್ಯೂ ಫ್ಯಾಮಿಲಿ ಆಫ್ ಆಫ್ರಿಕನ್ ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ. ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಕಾನ್‌ಸಾಸ್. ಸೈನ್ಸ್. ಬುಲ್. ೪೮(೧೦): ೨೯೭-३೦೫.

೨೧. ಟೇಲರ್, ಇ.ಹೆಚ್. (೧೯೭೦). ಆನ್ ದಿ ಸ್ಟೇಟಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಇಂಡೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಬ್ಯಾಟರ್ಸ್‌ಬಾಯಿ. ಟೇಲರ್. ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಕಾನ್‌ಸಾಸ್. ಸೈನ್ಸ್. ಬುಲ್. ೪೯(೫): ३३७-३४೪.

೨೨. ಡುಲೇಮನ್, ಡಬ್ಲ್ಯು. ಇ. ಮತ್ತು ಟ್ರಬ್. ಎಲ್. (೧೯೮೬). ಬೈಯಾಲಾಜಿ ಆಫ್ ಅಂಫಿಬಿಯನ್ಸ್ ಮ್ಯಾಕ್ ಗ್ರಾಹಿಲ್ ನ್ಯೂಯರ್ಕ್. ಪೇಜ್ ६೭೦.

೨೩. ಡೇನಿಯಲ್, ಜೆ.ಸಿ. (೧೯೬೩). ಫೀಲ್ಡ್ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ಆಂಫಿಬಿಯನ್ಸ್ ಆಫ್ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಇಂಡಿಯ ಪಾರ್ಟ್-೧. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೬೦(೨): ೪೧೫-೪೩೮.

೨೪. ಡೇನಿಯಲ್ಸ್, ಆರ್.ಜೆ.ಆರ್. (೧೯೯೧). ದಿ ಪ್ರಾಬ್ಲಮ್ ಆಫ್ ಕನ್‌ಸರ್ವಿಂಗ್ ಆಂಫಿಬಿಯನ್ಸ್ ಇನ್ ದಿ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್, ಇಂಡಿಯಾ. ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೬೦(೧೧): ೬೩೦-೬೩೨.

೨೫. ಡೇನಿಯಲ್ಸ್, ಆರ್.ಜೆ.ಆರ್. (೧೯೯೨). ಜಿಯೋಗ್ರಾಫಿಕಲ್ ಡಿಸ್ಟ್ರಿಬ್ಯೂಷನ್ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್ಸ್ ಆಫ್ ಆಂಫಿಬಿಯನ್ ಇನ್ ದಿ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್, ಇಂಡಿಯಾ. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಯೋಜಿಯೋಗ್ರಾಫಿ ೧೯: ೫೨೧-೫೨೯.

೨೬. ಡೇನಿಯಲ್ಸ್, ಆರ್.ಜೆ.ಆರ್.(೧೯೯೭). ಎ ಫೀಲ್ಡ್ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ಫ್ರಾಗ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಟೋಡ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್, ಇಂಡಿಯ. ಪಾರ್ಟ್-೧. ಕೋಬ್ರಾ ೨೭; ೧-೨೫.

೨೭. ಡೇನಿಯಲ್ಸ್, ಆರ್.ಜೆ.ಆರ್. (೨೦೦೧). ಆಂಫಿಬಿಯನ್ಸ್ ಅಂಡ್ ರೆಪ್ಟೈಲ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ತಮಿಳುನಾಡು ಈಸ್ಟರ್ನ್ ಆಂಡ್ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್. ಕೋಬ್ರಾ ೪೩: ೧-೮.

೨೮. ದತ್ತ, ಎಸ್.ಕೆ. (೧೯೮೭). ಮಿಸ್ ಐಡೆಂಟಿಫಿಕೇಶನ್. ರಾಂಗ್ ನಾಮೆನ್‌ಕ್ಲೇಚರ್ ಆಂಡ್ ಮಿಸ್ ಸ್ಪೆಲ್ಲಿಂಗ್ ಆಫ್ ಸಮ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಆಂಫಿಬಿಯನ್ಸ್. ಜರ್ನಲ್. ಜುಯಾಲಾಜಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿ. ಇಂಡಿಯಾ ೩೯(೧ ಮತ್ತು ೨): ೧೦೯-೧೧೩.

೨೯. ದತ್ತ, ಎಸ್.ಕೆ. (೧೯೯೭). ಆಂಫಿಬಿಯನ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯ ಆಂಡ್ ಶ್ರೀಲಂಕಾ (ಚೆಕ್‌ಲಿಸ್ಟ್ ಆಂಡ್ ಬಿಬಿಲೋಗ್ರಾಫಿ). ಓಡೆಸ್ಸಿ ಪಬ್ಲಿಶಿಂಗ್ ಹೌಸ್, ಭುವನೇಶ್ವರ್. ಇಂಡಿಯ. ಪೇಜ್ ೧-೩೪೨.

೩೦. ದಾಸ್, ಐ. ಮತ್ತು ವಿಟೇಕರ್, ಆರ್. (೧೯೯೦). ಹರ್ಪೆಟೋಲಾಜಿಕಲ್ ಇನ್‌ವೆಸ್ಟಿಗೇಶನ್ಸ್ ಇನ್ ದಿ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್, ಸೌತ್ ಇಂಡಿಯಾ, ಪಾರ್ಟ್ ಫಸ್ಟ್.

ದಿ ವಾಂಜಿಕಡವು ಮತ್ತು ನಡುಕನಿ ಫಾರೆಸ್ಟ್, ಕೇರಳ ಸ್ಟೇಟ್. ಹಾಮದ್ರಿಯಡ್. ೧೫(೧): ೭-೯.

೩೧. ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ಆರ್.ಎ. (೧೯೭೯). ದಿ ಟ್ಯಾಕ್ಸೋನೊಮಿಕ್ ಸ್ಟೇಟಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಜೀನಸ್ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಪೀಟರ್ಸ್. ಮ್ಯೂ. ಜೂಲ್. ಯೂನಿವ್. ಮಿಶಿಗನ್. ಆಕ್. ಪೇಪರ್ಸ್ ೬೮೭: ೧-೨೦.

೩೨. ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ಆರ್.ಎ. (೧೯೮೩). ದಿ ಎವಲ್ಯೂಶನ್ ಆಫ್ ಎ ಯೂನಿಕ್ ಡುಯಲ್ ಜಾ ಕ್ಲೋಸಿಂಗ್ ಮೆಕಾನಿಸಂ ಇನ್ ಸಿಸೀಲಿಯಲ್ಸ್ (ಆಂಫಿಬಿಯ:ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ) ಆಂಡ್ ಇಟ್ಸ್ ಬಿಯರಿಂಗ್ ಆನ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಆನ್‌ಸಿಸ್ಟ್ರಿ. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಜಯಾಲಜಿಕ್, ಲಂಡನ್. ೧೯೯: ೫೪೫-೫೫೪.

೩೩. ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ಆರ್.ಎ. (೧೯೮೪). ಆಂಫಿಬಿಯನ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಸಿಶೆಲ್ಸ ಇನ್ "ಬೈಯೋಜಿಯೋಗ್ರಾಫಿ ಅಂಡ್ ಎಕೋಲಾಜಿ ಆಫ್ ದಿ ಸಿಶೆಲ್ಸ ಐಲ್ಯಾಂಡ್ಸ್". (ಇಡಿ. ಸ್ಟೋಡ್ಡರ್ಟ್, ಡಿ.ಆರ್.). ಜಂಕ್ ಪಬ್ಲಿಕೇಶನ್ ದಿ ಹಾಗ್. ಪೇಜ್ ೩೭೯-೪೧೫.

೩೪. ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ಆರ್.ಎ. (೧೯೯೨). ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ ಇನ್ ರೆಪ್ಟೈಲ್ಸ್ ಆಂಡ್ ಅಂಫಿಬಿಯನ್ಸ್ (ಎಡ್ಸ್ ಹಾರಾಲ್ಡ್ ಜಿ. ಕೋಗ್ಗರ್ ಆಂಡ್ ರಿಚರ್ಡ್ ಜಿ. ಜ್ವವೈಫಿಲ್). ಸ್ಮಿತ್ ಮಾರ್ಕ್ ಪಬ್ಲಿಷರ್ಸ್, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್. ಪೇಜ್ ೧-೨೪೦.

೩೫. ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ಆರ್.ಎ. ಮತ್ತು ಗಾನ್ಸ್, ಸಿ. (೧೯೮೦). ಆನ್ ದಿ ಇಕ್ಥಿಯೋಫಿಸ್ (ಅಂಫಿಬಿಯ: ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ) ಆಫ್ ಶ್ರೀಲಂಕಾ. ಸ್ಪೋಲಿಯ ಜೆಲನಿಕ. ೩೫ (೧ ಮತ್ತು ೨) ೧೩೭-೧೫೪.

೩೬. ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ಆರ್.ಎ. ಮತ್ತು ವಿಲ್ಕಿನ್‌ಸನ್, ಎಂ. (೧೯೮೯). ಆನ್ ದಿ ಕ್ಲಾಸಿಫಿಕೇಶನ್ ಆಂಡ್ ಪೈಲೋಜನಿ ಆಫ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ (ಅಂಫಿಬಿಯ:ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ). ಎ ಕ್ರಿಟಿಕಲ್ ರಿವೀವ್. ಹರ್ಪಟಾಲಾಜಿಕಲ್ ಮಾನೋಗ್ರಾಫ್. ೩: ೧-೪೨.

೩೭. ಪಾರ್ಕರ್, ಹೆಚ್.ಡಬ್ಲ್ಯೂ. (೧೯೩೦). ಕ್ಲಾಸ್ ಆಂಫಿಬಿಯ, ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ. ಪ್ರೆಡ್ರಿಕ್ ವಾರ್ನೆ ಅಂಡ್ ಕೊ. ಲಿಮಿಟೆಡ್, ಲಂಡನ್ ಆಂಡ್ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್. ಪೇಜ್ ೪೮೯-೫೧೦.

೩೮. ಫ್ರಾಸ್ಟ್ ಡರ್‌ರೆಲ್, ಆರ್. (೨೦೦೭). ಆಂಫಿಬಿಯನ್ ಸ್ಪಿಸೀಸ್ ಆಫ್ ದಿ ವರ್ಲ್ಡ್: ಆನ್ ಆನ್‌ಲೈನ್ ರೆಫರೆನ್ಸ್ ವರ್ಶನ್ ೫.೦ (೧ ಫೆಬ್ರವರಿ, ೨೦೦೭) ಅಮೇರಿಕನ್ ಮ್ಯೂಸಿಯಂ ಆಫ್ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್, ಯು.ಎಸ್.ಎ.

೩೯. ಪಿಳ್ಳೈ, ಆರ್.ಎಸ್. (೧೯೮೩). ಆಂಫಿಬಿಯನ್ ಫಾನಾ ಆಫ್ ಸೈಲೆಂಟ್‌ವ್ಯಾಲಿ, ಕೇರಳ, ಸೌತ್ ಇಂಡಿಯಾ. ರೆಕಾರ್ಡ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಜುಯಲಾಜಿಕಲ್ ಸರ್ವೆ ಇಂಡಿಯಾ, ೮೪ (೧-೪): ೨೨೯-೨೪೨.

೪೦. ಪಿಳ್ಳೈ, ಆರ್.ಎಸ್. ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್, ಎಂ.ಎಸ್. (೧೯೯೯). ಜಿಮ್ನೊಫಿಯಾನ (ಆಂಫಿಬಿಯ) ಆಫ್ ಇಂಡಿಯ: ಏ ಟ್ಯಾಕ್ಸೋನೊಮಿಕ್ ಸ್ಟಡಿ. (ಇಡಿ. ಡೈರೆಕ್ಟರ್, ಜಡ್.ಎಸ್.ಐ.) ರೆಕಾರ್ಡ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಜುಯಲಾಜಿಕಲ್ ಸರ್ವೆ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯ. ೧೭೨: ೧-೧೧೭.

೪೧. ಪಿಳ್ಳೈ, ಆರ್.ಎಸ್. ಮತ್ತು ರವಿಚಂದ್ರನ್, ಎಂ.ಎಸ್. (೨೦೦೫). ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ (ಆಂಫಿಬಿಯ) ಆಫ್ ಇಂಡಿಯ: ಏ ಟ್ಯಾಕ್ಸೋನೊಮಿಕ್ ಸ್ಟಡಿ. ರೆಕ್. ಜೂಲ್. ಸರ್ವೆ ಇಂಡಿಯ. ಅಕೇಶನಲ್ ಪೇಪರ್ ನಂಬರ್ ೧೭೨: ೧-೨೩.

೪೨. ಬಿಜು. (೨೦೦೧) – ಏ ಸಿನಾಪ್ಸಿಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಫ್ರಾಗ್ ಫಾನಾ ಆಫ್ ದಿ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್, ಇಂಡಿಯ. ಅಕೇಶನಲ್ ಪೇಪರ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಇಂಡಿಯನ್ ಸೊಸೈಟಿ ಫಾರ್ ಕನ್ಸರ್ವೇಶನ್ ಬಯಾಲಜಿ. ೧: ೧-೨೪.

೪೩. ಬುಲೆಂಜರ್, ಜಿ.ಎ. (೧೮೯೦). ಇನ್ ದಿ ಫಾನಾ ಆಫ್ ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಇಂಡಿಯ ಇನ್‌ಕ್ಲುಡಿಂಗ್ ಸಿಲೋನ್ ಆಂಡ್ ಬರ್ಮಾ (ಎಡ್. ಬ್ಲಾನ್‌ಫೋರ್ಡ್, ಡಬ್ಲ್ಯು.ಟಿ.) ಟೇಲರ್ ಆಂಡ್ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್, ಲಂಡನ್. ಪೇಜ್ ೫೧೫-೫೧೮.

೪೪. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ, ಟಿ.ಎ., ಗುಂಡಪ್ಪ, ಕೆ.ಆರ್. ಮತ್ತು ಕತ್ರೆ, ಎಸ್. (೧೯೮೨ ಎ). ಎ ನೋಟ್ ಆನ್ ದಿ ಅಕ್ಕರೆನ್ಸ್ ಆಂಡ್ ಹ್ಯಾಬಿಟಾಟ್ ಫೀಚರ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ (ಪೀಟರ್ಸ್) ಆಂಡ್ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ನಾರಾಯಿಣಿ (ಶೇಷಾಚಾರ್). ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೫೧(೮):೪೧೫-೪೧೭.

೪೫. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ, ಟಿ.ಎ., ಗುಂಡಪ್ಪ, ಕೆ.ಆರ್. ಮತ್ತು ಕತ್ರೆ, ಎಸ್. (೧೯೮೨ ಬಿ). ಟ್ಯಾಕ್ಸಾನೊಮಿ ಆಂಡ್ ಮೈಯೋಜನ್ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್ಸ್ ಆಫ್ ಸಮ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ ಆನ್ ದಿ ಇಂಡಿಯನ್ ಸಬ್‌ಕಾಂಟಿನೆಂಟ್. ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೫೧(೧೭):೮೪೮-೮೪೯.

೪೬. ಬಾಲಕೃಷ್ಣ, ಟಿ.ಎ., ಗುಂಡಪ್ಪ, ಕೆ.ಆರ್. ಮತ್ತು ಕತ್ರೆ ಎಸ್. (೧೯೮೩). ಅಬ್ಸರ್‌ವೇಶನ್ಸ್ ಆನ್ ದಿ ಎಗ್ಸ್ ಆಂಡ್ ಎಂಬ್ರಿಯೋ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ (ಟೇಲರ್) (ಅಪೋಡ:ಆಂಫಿಬಿಯ). ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೫೨(೨೦): ೯೯೦-೯೯೧.

೪೭. ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್, ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಆರ್. (೧೯೯೪). ದಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಇನ್ ಶ್ರೀಲಂಕಾ: ಎ ಶಾರ್ಟ್ ರಿವ್ಯೂವ್. ಲೈರಿಯೋಸೆಫಾಲಸ್. ೧(೧): ೨೭:೩೨.

೪೮. ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್, ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಆರ್. ಮತ್ತು ಜೈಸಿಂಗೆ, ಎಸ್. (೧೯೭೯). ಆಬ್ಸರ್‌ವೇಶನ್ ಆನ್ ದಿ ಎಗ್ಸ್ ಅಂಡ್ ಲಾರ್ವೆ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್. ಸಿಲೋನ್ ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್. (ಬಯೋಸೈನ್ಸ್). ೧೩ (೧ ಅಂಡ್೨) : ೧೮೭-೨೦೨.

೪೯. ಬ್ರೆಕನ್‌ರಿಡ್ಜ್, ಡಬ್ಲ್ಯು. ಆರ್., ನಥಾನೆಲ್, ಎಸ್. ಮತ್ತು ಪಿರೈರಾ, ಎಲ್. (೧೯೮೭). ಸಮ್ ಆಸ್ಪೆಕ್ಟ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಬೈಯಾಲಾಜಿ ಆಂಡ್ ಡೆವಲೆಪ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ (ಅಂಫಿಬಿಯ:ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ) ಜೆ. ಜೂಲ್. ಲಂಡ್. ೨೧೧: ೪೩೭-೪೪೯.

೫೦. ಭಟ್ಟ, ಜಿ. (೧೯೮೭). ಸಮ್ ಆಸ್ಪೆಕ್ಟ್ಸ ಆಫ್ ರಿಪ್ರೊಡಕ್ಷನ್ ಇನ್ ದಿ ಅಪೋಡನ್ ಆಂಫಿಬಿಯನ್–ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್, ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಥಿಸೀಸ್, ಕರ್ನಾಟಕ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ, ಧಾರವಾಡ. ಪೇಜ್ ೨೮೧.

೫೧. ಭಟ್ಟ, ಜಿ. (೧೯೯೭). ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಡೈವರ್‌ಸಿಟಿ ಆಫ್ ದಿ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್ : ಇನ್ ಸರ್ಚ್ ಆಫ್ ದಿ ರೇರ್ ಎನಿಮಲ್ಸ್. ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೭೩(೨): ೧೮೩-೧೮೭.

೫೨. ಭಟ್ಟ, ಜಿ. (೧೯೯೮). ಎ ಫೀಲ್ಡ್ ಗೈಡ್ ಟು ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್, ಇಂಡಿಯ. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬೈಯೋಸೈನ್ಸ್. ೨೩(೧): ೭೩-೮೫.

೫೩. ಭಟ್ಟ, ಜಿ. (೧೯೯೯). ಸಮ್ ಆಸ್ಪೆಕ್ಟ್ಸ ಆಫ್ ಜನರಲ್ ಆಕ್ಟಿವಿಟಿ, ಪೊರಾಜಿಂಗ್ ಆಂಡ್ ಬ್ರೀಡಿಂಗ್ ಇನ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮೈ (ಪೀಟರ್ಸ್) ಆಂಡ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ (ಟೇಲರ್) (ಅಪೋಡಾ:ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ) ಇನ್ ಕ್ಯಾಪ್ಟಿವಿಟಿ. ಜೂಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್ ಜರ್ನಲ್. ೧೪(೫): ೨೩-೨೭.

೫೪. ಭಟ್ಟ, ಜಿ. (೨೦೦೧). ಸಮ್ ಬೇಸಿಕ್ ಟೆಕ್ನಿಕ್ಸ್ ಆಫ್ ಕೀಪಿಂಗ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ ಇನ್ ಕ್ಯಾಪ್ಟಿವಿಟಿ. ಫ್ರಾಗ್‌ಲೆಗ್. ೫(೧).

೫೫. ಭಟ್ಟ, ಜಿ. (೨೦೦೨). ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ ಎ ಬ್ರೀಫ್ ಸ್ಟಡಿ. ಕರೆಸ್ಪೋಂಡೆನ್ಸ್ ಕೋರ್ಸ್ ಇನ್ ಬೇಸಿಕ್ ಹರ್ಪಟೋಲಜಿ. ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ.

೫೬. ಭಟ್ಟ, ಜಿ. (೨೦೦೩). ಬಯೋಇಕಾಲಾಜಿಕಲ್ ಸ್ಟಡೀಸ್ ಆಫ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ ಆಫ್ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್ – ಟೆಕ್ನಿಕಲ್ ರಿಪೋರ್ಟ್ ಸಬ್ ಮಿಟ್ಟೆಡ್ ಟು ದ ಡಿ.ಎಸ್.ಟಿ. ೧– ೨೫೯.

೫೭. ಭಟ್ಟ, ಜಿ., ಅಂಜುಬಾಲ್ಟ್, ಇ. ಮತ್ತು ಎಕ್ಸ್‌ಬ್ರಯಾ. ಜಿ.ಎಂ. (೨೦೦೧). ಸ್ಟ್ರಕ್ಚರ್ ಇಟಿ ಅಲ್ಟ್ರಾಸ್ಟ್ರಕ್ಚರ್ ಡೆಸ್ ಟೆಸ್ಟಿಕುಲ್ಸ್ ಡಿ' ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮೈ (ಪೀಟರ್ಸ್, ೧೮೭೯), ಆಂಫಿಬಿಯನ್ ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನೆ. ಜರ್ನಲ್ಸ್ ಅನ್ನ್ಯುಯೆಲ್ಸ್ ಡಿ ಲಾ

ಸೊಸಿಯೇಟೆ ಜೂಯಲಾಜಿಕ್ ಡಿ ಫ್ರಾನ್ಸ್. ಲಿ ಹಾವ್ರೆ. ೫.೩ ಇಟ್ ೭ ಜುಹೈಲೆಟ್.

೫೮. ಭಟ್ಟ, ಜಿ. ಮತ್ತು ಪ್ರಶಾಂತ್, ಪಿ. (೨೦೦೪) ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ನಾಡಕರ್ಣಿ. ಏ ನ್ಯೂ ಸಿಸಿಲಿಯನ್ (ಆಂಫಿಬಿಯ:ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ:ಸಿಸಿಲಿಡೆ) ಫ್ರಮ್ ಬೊಂಡ್ಲ ವೈಲ್ಡ್ ಲೈಫ್ ಸ್ಯಾಂಚುರಿ, ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್. ಕರೆಂಟ್‌ಸೈನ್ಸ್, ೮೭, ೩೮೮-೩೯೨.

೫೯. ಭಟ್ಟ, ಜಿ. ಮತ್ತು ಶ್ರೀನಿವಾಸ್ ಆರ್. (೨೦೦೪). ಏ ನ್ಯೂ ಸ್ಪಿಸೀಸ್ ಆಫ್ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಪೀಟರ್ಸ್ (ಆಂಫಿಬಿಯ:ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ:ಸಿಸೀಲಿಡೆ) ಫ್ರಮ್ ದಿ ಸರೌಂಡಿಂಗ್ಸ್ ಆಫ್ ಮೂಕಾಂಬಿಕಾ ವೈಲ್ಡ್ ಲೈಫ್ ಸ್ಯಾಂಚುರಿ, ಕರ್ನಾಟಕ, ಇಂಡಿಯಾ. ಝೂಟಾಕ್ಸಾ. ೩೪೪: ೧-೮.

೬೦. ಭಟ್ಟ, ಜಿ., ದಿನೇಶ್, ಕೆ. ಪಿ., ಪ್ರಶಾಂತ್, ಪಿ. ಮತ್ತು ನಿರ್ಮಲ್, ಯು. ಕುಲಕರ್ಣಿ. (೨೦೦೭). ಏ ನ್ಯೂ ಸ್ಪಿಸೀಸ್ ಆಫ್ ಗೆಗಿನಿಯೋಪಿಸ್ ಪೀಟರ್ಸ್ (ಆಂಫಿಬಿಯ:ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನಾ:ಸಿಸೀಲಿಡೆ) ಫ್ರಮ್ ಗೋವಾ, ಇಂಡಿಯಾ. ಝೂ ಟಾಕ್ಸಾ. ೧೪೯: ೫೧-೫೯.

೬೧. ಮಾಲತೇಶ್, ಜಿ.ಎಂ., ಗುಂಡಪ್ಪ, ಕೆ.ಆರ್., ರೆಡ್ಡಿ, ಎಸ್.ಆರ್. ಮತ್ತು ಕತ್ರೆ ಎಸ್. (೨೦೦೨). ಏ ರಿಡಿಸ್ಕ್ರಿಪ್ಷನ್ ಆಫ್ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್ (ಬೆಡ್ಡೋಮಿ, ೧೮೭೦) (ಆಂಫಿಬಿಯ: ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ). ಜ್ಯೂಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್ ಜರ್ನಲ್. ೧೭(೩): ೭೨೩- ೭೨೮.

೬೨. ಮಸೂದ್ ಪರ್ವೀಜ್, ಯು. (೧೯೮೭). ಸಮ್ ಅಸ್ಪೆಕ್ಟ್ಸ್ ಆಫ್ ರಿಪ್ರೊಡಕ್ಷನ್ ಇನ್ ದಿ ಫಿಮೇಲ್ ಅಪೋಡನ್ ಆಂಫಿಬಿಯನ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್, ಪಿಎಚ್.ಡಿ. ಥಿಸೀಸ್, ಕರ್ನಾಟಕ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ, ಧಾರವಾಡ. ಪೇಜ್ ೨೦೫.

೬೩. ಮಸೂದ್ ಪರ್ವೀಜ್, ಯು. ಮತ್ತು ನಾಡಕರ್ಣಿ, ವಿ.ಬಿ. (೧೯೯೧). ಮಾರ್ಫಾಲಾಜಿಕಲ್, ಹಿಸ್ಟೋಲಾಜಿಕಲ್, ಹಿಸ್ಟೊಕೆಮಿಕಲ್ ಅಂಡ್ ಅನ್ಯುಯಲ್ ಸೈಕಲ್ ಆಫ್ ದಿ ವೋವಿಡಕ್ಟ್ ಇನ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮೈ (ಆಂಫಿಬಿಯ: ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ). ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಹರ್ಪೆಟಾಲ್. ೨೫: ೨೩೪-೨೩೭.

೭೪. ಮಸೂದ್ ಪರ್ವೀಜ್, ಯು. ಮತ್ತು ನಾಡಕರ್ಣಿ, ವಿ.ಬಿ. (೧೯೯೩ ಎ). ದಿ ವೋವೆರಿಯನ್ ಸೈಕಲ್ ಇನ್ ಎನ್ ವೋವಿಪ್ಯಾರಸ್ ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ ಆಂಫಿಬಿಯನ್, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ. (ಪೀಟರ್ಸ್). ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಹರ್ಪೆಟಾಲ್. ೨೭(೧): ೫೯–೬೩.

೭೫. ಮಸೂದ್ ಪರ್ವೀಜ್, ಯು. ಮತ್ತು ನಾಡಕರ್ಣಿ, ವಿ.ಬಿ. (೧೯೯೩ಬಿ). ಮಾರ್ಫಾಲಾಜಿಕಲ್, ಹಿಸ್ಟಾಲಾಜಿಕಲ್ ಆಂಡ್ ಹಿಸ್ಟೋಕೆಮಿಕಲ್ ಸ್ಟಡೀಸ್ ಅನ್ ದಿ ವೋವರಿ ಆಫ್ ಆನ್ ವೋವಿಫ್ಯಾರೆಸ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್, ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ (ಪೀಟರ್ಸ್). ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಹರ್ಪೆಟಾಲ್. ೨೭(೧): ೬೩–೬೯.

೭೬. ಮೆಕ್ ಕ್ಯಾನ್, ಸಿ. (೧೯೨೭). ಅಕ್ಕರೆನ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ವರ್ಮ್ ಲೈಕ್ ಬ್ಯಾಟ್ರಾಚಿಯನ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮೊನೋಕ್ರೋಸ್ ಬುಲೆಂಜರ್ ಅಟ್ ಖಾಂಡಾಲ, ಪೂನ ಡಿಸ್ಟ್ರಿಕ್ಟ್. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೩೧: ೧೦೩೯.

೭೭. ಮೌರಿಸ್ ಆಂಡ್ ಬರ್ಟನ್, ಆರ್. (೧೯೮೮). ಸಿಸೀಲಿಯಾ. ಇನ್ "ಎನ್‌ಸೈಕ್ಲೋಪಿಡಿಯ ಆಫ್ ದಿ ಎನಿಮಲ್ ಕಿಂಗಡಮ್" ಮ್ಯಾಕ್‌ಡೋನಾಲ್ಡ್ ಆಂಡ್ ಕಂಪನಿ. ಲಂಡನ್. ಪೇಜ್ ೨೩೧.

೭೮. ರವಿಚಂದ್ರನ್, ಎಂ.ಎಸ್. ಮತ್ತು ಪಿಳ್ಳೆ. ಆರ್.ಎಸ್. (೧೯೯೭). ಪ್ರೆಸೆಂಟ್ ಸ್ಟೇಟಸ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ (ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ:ಆಂಫಿಬಿಯ). ಜೂಸ್ ಪ್ರಿಂಟ್. ೧೧(೫):೧ ಮತ್ತು ೩.

೭೯. ರವಿಚಂದ್ರನ್, ಎಂ.ಎಸ್. ಮತ್ತು ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ, ಎಸ್.ವಿ. (೨೦೦೧). ಆನ್ ದಿ ಡಿಸ್ಟ್ರಿಬ್ಯೂಷನ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬಾಂಬೆಯೆನ್ಸಿಸ್ ಟೇಲರ್, ೧೯೬೦ (ಫ್ಯಾಮಿಲಿ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಡೆ) ಇನ್ ಸೆಂಟ್ರಲ್ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೯೮(೧): ೧೨೧–೧೨೩.

೭೦. ರಾಮಸ್ವಾಮಿ, ಎಲ್.ಎಸ್. (೧೯೪೨). ಆನ್ ಅಕೌಂಟ್ ಆಫ್ ಹೆಡ್ ಮಾರ್ಫಾಲಜಿ ಆಫ್ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋರ್ಟಸಸ್ (ಬೆಡ್ಡೋಮಿ), ಅಪೋಡ. ಸೈನ್ಸ್ ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಮೈಸೂರು ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ. ೩.೨೦೫-೨೨೦.

೭೧. ರಾಮಸ್ವಾಮಿ, ಎಲ್.ಎಸ್. (೧೯೪೩). ಮಿಸಲೇನಿಯಸ್ ನೋಟ್ಸ್. ದಿ ಅನಾಟಮಿ ಆಫ್ ದಿ ಡ್ಯುಯೋಡಿನಲ್ ರೀಜನ್ ಆಫ್ ಸಮ್ ಜೆನರಾ ಆಫ್ ಅಪೋಡ (ಆಂಫಿಬಿಯ). ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಬಾಂಬೆ ನ್ಯಾಚುರಲ್ ಹಿಸ್ಟರಿ ಸೊಸೈಟಿ. ೫೪(೧): ೧೩೪-೧೩೫.

೭೨. ರಾಮಸ್ವಾಮಿ, ಎಲ್.ಎಸ್. (೧೯೪೪). ಆನ್ ಅಕೌಂಟ್ ಆಫ್ ದಿ ಹಾರ್ಟ್ ಅಂಡ್ ಅಸೋಸಿಯೇಟೆಡ್ ವೆಸೆಲ್ಸ್ ಇನ್ ಸಮ್ ಜೆನೆರಾ ಆಫ್ ಅಪೋಡ (ಆಂಫಿಬಿಯ). ಪ್ರೊಸೀಡಿಂಗ್ಸ್ ಆಫ್ ಜುಯಲಾಜಿಕಲ್ ಸೊಸೈಟಿ. ಲಂಡನ್. ೧೪೪: ೧೦೭-೧೩೮.

೭೩. ರಾಮಸ್ವಾಮಿ, ಎಲ್.ಎಸ್. (೧೯೪೭). ಅಪೋಡಸ್ ಆಂಫಿಬಿಯ ಆಫ್ ದಿ ಈಸ್ಟರ್ನ್‌ಘಾಟ್ಸ್, ಸೌತ್ ಇಂಡಿಯಾ. ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೧೬: ೮-೧೦.

೭೪. ರಾಮಸ್ವಾಮಿ, ಎಲ್.ಎಸ್. (೧೯೮೦). ವರ್ಟಬ್ರೇಟ್ ನ್ಯುರೋಸಿಕ್ರಿಷನ್- ಎ ರಿವೀವ್. ಇಂಡಿಯನ್ ನ್ಯಾಶನಲ್ ಸೈನ್ಸ್ ಅಕಾಡೆಮಿ. ಪೇಜ್ ೮೦.

೭೫. ರೆಹಮಾನ್, ಎಂ.ಎಫ್. ಮತ್ತು ರಾಜಗೋಪಾಲ್, ಕೆ.ವಿ. (೧೯೭೮). ಅಕ್ಕರೆನ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಪೀಟರ್ಸ್ ಇನ್ ಸೌತ್ ಕೆನರಾ, ಕರ್ನಾಟಕ ಸ್ಟೇಟ್. ಸೈನ್ಸ್ ಆಂಡ್ ಕಲ್ಚರ್. ೧೮೭-೧೮೮.

೭೬. ರೇವಣ್ಣಸಿದ್ದಯ್ಯ. ಎಚ್.ಎಮ್., ಚೌಡಯ್ಯ. ಬಿ.ಎನ್. ಮತ್ತು ಆಚಾರ್, ಕೆ.ಪಿ. (೧೯೮೨). ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಪೋರೆಟಿಕ್ ಪ್ಯಾಟರ್ನ್ಸ್ ಆಫ್ ಎಸ್ಟರೇಸಸ್ ಆಂಡ್ ಪಾಸ್ಫೊಟೇಸಸ್ ಇನ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ (ಲಿನ್.) ಆಂಡ್ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋರ್ಟಸಸ್ (ಬೆಡ್ಡೋಮಿ) (ಅಪೋಡ:ಆಂಫಿಬಿಯ). ದಿ ಇಂಡಿಯನ್ ಜುಯೋಲಜಿಸ್ಟ್. ೬(೧೮೨): ೧೧-೧೩.

೭೭. ವರ್ಲ್ಡ್ ಕನ್ಸ್‌ರ್ವೇಶನ್ ಮಾನಿಟರಿಂಗ್ ಸೆಂಟರ್ (೧೯೮೮). ಗ್ಲೋಬಲ್ ಬೈಯೋಡೈವರ್‌ಸಿಟಿ - ಸ್ಟೇಟಸ್ ಆಫ್ ಅರ್ಥ'ಸ್ ಲಿವಿಂಗ್ ರಿಸೋರ್ಸ್‌ಸ್. ವರ್ಲ್ಡ್ ಕನ್ಸ್‌ರ್ವೇಶನ್ ಮಾನಿಟರಿಂಗ್ ಸೆಂಟರ್ ಆಂಡ್ ಚಾಪ್‌ಮನ್ ಆಂಡ್ ಹಾಲ್, ಲಂಡನ್.

೭೮. ವಿಜಯಕುಮಾರ್, ಎಸ್.ಪಿ., ವಾಸುದೇವನ್, ಕೆ. ಮತ್ತು ಐಶ್ವರ್, ಎನ್.ಎಂ. (೨೦೦೧). ಹರ್ಪೆಟೊಫಾನಲ್ ಮೊರ್ಟಾಲಿಟಿ ಆನ್ ರೋಡ್ಸ್ ಇನ್ ದಿ ಅಣ್ಣಾಮಲೈ ಹಿಲ್ಸ್, ಸದರ್ನ್ ವೆಸ್ಟರ್ನ್ ಘಾಟ್ಸ್. ಹ್ಯಾಮಡ್ರಿಯಾಡ್. ೨೬(೨): ೨೫೩-೨೬೦.

೭೯. ವ್ರೂಮನ್, ವೋ. ಡಿ., ಮಿಸಿ, ಜಿ.ಜೆ., ಗೌವರ್, ಡಿ.ಜೆ. ಮತ್ತು ವಿಲ್ಕಿನ್‌ಸನ್. ಎಂ. (೨೦೦೦). ಡಿಸ್ಟ್ರಿಬ್ಯೂಶನ್ ಆಂಡ್ ಅಬ್ಯೂಡೆನ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ರಾಮಸ್ವಾಮಿ (ಆಂಫಿಬಿಯ:ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ) ಇನ್ ಸೌರ್ಥನ್ ಕೇರಳ. ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೭೯(೯): ೧೩೮೬-೧೩೮೯.

೮೦. ವೇಕ್, ಎಂ. ಹೆಚ್. (೧೯೬೮). ಇವಲ್ಯುಶನರಿ ಮಾರ್ಫಾಲಾಜಿ ಆಫ್ ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಯುರೋಜೈನಟಲ್ ಸಿಸ್ಟಮ್. ಪಾರ್ಟ್-೧. ದಿ ಗೋನಡ್ಸ್ ಆಂಡ್ ಫ್ಯಾಟ್ ಬಾಡಿಸ್. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಮಾರ್ಫಾಲಜಿ. ೧೨೬(೩): ೨೯೧-೩೩೨.

೮೧. ವೇಕ್, ಎಂ. ಹೆಚ್. (೧೯೭೦). ಇವಲ್ಯುಶನರಿ ಮಾರ್ಫಾಲಾಜಿ ಆಫ್ ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಯುರೋಜೈನಟಲ್ ಸಿಸ್ಟಮ್. ಪಾರ್ಟ್-೨. ದಿ ಕಿಡ್ನಿಸ್ ಆಂಡ್ ಯೂರೋಜನ್ನೈಟಲ್ ಡಕ್ಟ್ಸ್. ಅಕ್ಟ. ಅನಾಟ್. ೭೫(೩): ೩೨೧-೩೫೮.

೮೨. ವೇಕ್, ಎಂ. ಹೆಚ್. (೧೯೭೨). ಇವಲ್ಯುಶನರಿ ಮಾರ್ಫಾಲಾಜಿ ಆಫ್ ದಿ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಯುರೋಜೈನಟಲ್ ಸಿಸ್ಟಮ್. ಪಾರ್ಟ್-೪. ದಿ ಕ್ಲೋಯಕ. ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಮಾರ್ಫಾಲಜಿ ೧೩೬(೩): ೩೫೩-೩೬೬.

೮೩. ವೇಕ್, ಎಂ. ಹೆಚ್. (೧೯೭೭). ದಿ ರಿಪ್ರೊಡಕ್ಟೀವ್ ಬೈಯಾಲಾಜಿ ಆಫ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್; ಎನ್ ಇವಲ್ಯುಶನರಿ ಪ್ರಾಸ್‌ಪೆಕ್ಟಿವ್. ಇನ್ ರಿಪ್ರೊಡಕ್ಟೀವ್ ಬೈಯಾಲಾಜಿ ಆಫ್ ದಿ ಆಂಫಿಬಿಯ (ಎಡ್ಸ್. ಟೇಲರ್, ಡಿ.ಎಚ್. ಮತ್ತು ಗಟ್‌ಮ್ಯಾನ್, ಎಸ್.ಐ), ಪ್ಲೆನಮ್ ಪ್ರೆಸ್, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್. ಪೇಜ್ ೭೩-೧೦೨.

೮೪. ವೇಕ್, ಎಂ. ಹೆಚ್. (೧೯೮೦). ರಿಪ್ರೊಡಕ್ಷನ್, ಗ್ರೋಥ್ ಆಂಡ್ ಪಾಪ್ಯುಲೇಶನ್ ಸ್ಟ್ರಕ್ಚರ್ ಆಫ್ ಡರ್ಮೋಫಿಸ್ ಮೆಕ್ಸಿಕಾನಸ್ (ಆಂಫಿಬಿಯ:ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ). ಹರ್ಪಟೋಲಾಜಿಕ. ೩೬(೩): ೨೪೪–೨೫೬.

೮೫. ವೇಕ್, ಎಂ. ಹೆಚ್. (೧೯೮೬). ಸೀಸಿಲಿಯನ್ಸ್. ಇನ್ "ದಿ ಎನ್‌ಸೈಕ್ಲೋಪಿಡಿಯಾ ಆಫ್ ರೆಪ್ಟೈಲ್ಸ್ ಆಂಡ್ ಆಂಫಿಬಿಯ" (ಎಡ್ಸ್. ಹಾಲ್ಲಿಡೆ. ಟಿ. ಮತ್ತು ಅಡ್ಲರ್, ಕೆ.). ಜಾರ್ಜ್ ಅಲೆನ್ ಆಂಡ್ ಯನ್‌ವಿನ್, ಲಂಡನ್.

೮೬. ವೇಕ್, ಎಂ. ಹೆಚ್. (೧೯೯೩). ನಾನ್ ಟ್ರೆಡೀಶನಲ್ ಕ್ಯಾರೆಕ್ಟರ್ ಇನ್ ದಿ ಅಸೆಸ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಪೈಲೋಜೆನಿಟಿಕ್ ರಿಲೇಶನ್‌ಶಿಪ್ಸ್, ಹರ್ಪಟೋಲಾಜಿಕಲ್ ಮಾನೋಗ್ರಾಪ್ಸ್. ೭: ೪೨:೫೫.

೮೭. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೩೬). ದಿ ಸ್ಪರ್ಮಟೋಜೆನಿಸಿಸ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ (ಲಿನ್.) ಪಾರ್ಟ್ ಫಸ್ಟ್. ದಿ ಸ್ಪರ್ಮಟೋಗೋನಿಯ ಆಂಡ್ ದೆಯರ್ ಡಿವಿಜನ್. ಜಡ್ ಜೆಲ್ಫೋರ್ಸ್. ೨೪: ೬೬೨–೭೦೬.

೮೮. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೩೭ ಎ). ಜರಮ್ ಸೆಲ್ ಆರಿಜನ್ ಇನ್ ದಿ ಅಡಲ್ಟ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ (ಲಿನ್.). ಜಡ್ ಜೆಲ್ಫೋರ್ಸ್. ೨೬(೨) : ೨೯೩–೩೦೪.

೮೯. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೩೭ ಬಿ). ದಿ ಸ್ಪರ್ಮಟೋಜೆನಿಸಿಸ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ (ಲಿನ್.) ಪಾರ್ಟ್ ಸೆಕೆಂಡ್. ದಿ ಮಿಯಾಟಿಕ್ ಡಿವಿಜನ್ಸ್. ಜೆಡ್. ಜೆಲ್ಫೋರ್ಸ್. ೨೭(೨): ೧೩೩–೧೫೮.

೯೦. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೩೮). ದಿ ಟೆಟ್ರಾಡ್ಸ್ ಇನ್ ಅಪೋಡ (ಆಂಫಿಬಿಯ). ನೇಚರ್, ೧೪೨: ೭೫೭.

೯೧. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೩೯ಎ). ಆನ್ ದಿ ನ್ಯೂ ಸ್ಪಿಸೀಸ್ ಆಫ್ ಯೂರಿಯೋಟಿಪ್ಲಸ್ ಫ್ರಮ್ ಸೌತ್ ಇಂಡಿಯಾ. ಪ್ರೊ. ಇಂಡ್. ಅಕಾಡ್. ಸೈ. ೯(೪): ೨೨೪.

೨. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೩೯ಬಿ). ದಿ ಸ್ಪರ್ಮಟೋಜೆನಿಸಿಸ್ ಆಫ್ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ನಾರಾಯಣಿ ಶೇಷಾಚಾರ್. ಲಾ ಸೆಲ್ಯೂಲ್. ೪೮: ೬೩-೭೬.

೩. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೪೦). ದಿ ಅಪೋಡನ್ ಸ್ಪರ್ಮ್. ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೯(೧೦): ೪೬೪-೪೬೫.

೪. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೪೧). ದಿ ಇಂಟರ್‌ಸ್ಟೀಷಿಯಲ್ ಸೆಲ್ಸ್ ಇನ್ ದಿ ಟೆಸ್ಟಿಸ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ (ಲಿನ್.). ಪ್ರೊಸೀಡಿಂಗ್ಸ್ ಆಫ್ ಇಂಡಿಯನ್ ಅಕಾಡೆಮಿ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್. ೧೩: ೨೪೪-೨೫೭.

೫. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೪೨ಎ). ಎಗ್ಸ್ ಆಂಡ್ ಎಂಬ್ರಿಯೋಸ್ ಆಫ್ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್. ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೧೧: ೪೩೯-೪೪೧.

೬. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೪೨ಬಿ). ಸರ್ಟೋಲಿ ಸೆಲ್ಸ್ ಇನ್ ಅಪೋಡ. ಹಾಫ್ ಇಯರ್ಲಿ ಜರ್ನಲ್, ಮೈಸೂರು. (ಎನ್‌ಎಸ್). ೩೮(೧): ೬೫-೭೧.

೭. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೪೩). ಸ್ಪರ್ಮಟೋಜೆನಿಸಸ್ ಆಫ್ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಗ್ಲೂಟಿನೋಸಸ್ ಲಿನ್. ತರ್ಡ್. ಸ್ಪರ್ಮಟೇಲಿಯೋಸಿಸ್ ಪ್ರೊಸೀಡಿಂಗ್ಸ್ ಆಫ್ ನೇಷನಲ್ ಇನ್ಸ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್. ಇಂಡಿಯಾ. ೯(೨): ೨೭೧-೨೮೬.

೮. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೪೫) ಸ್ಪರ್ಮಟೇಲಿಯೋಸಿಸ್ ಇನ್ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ನಾರಾಯಣಿ ಶೇಷ್. ಆಂಡ್ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮಿ. ಪ್ರೊಸೀಡಿಂಗ್ಸ್ ಆಫ್ ನೇಷನಲ್ ಇನ್ಸ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಸೈನ್. ಇಂಡಿಯ. ೧೧(೩): ೩೩೬-೩೪೦.

೯. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. (೧೯೪೮). ದಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಲಸ್ ಆಫ್ ಆನ್ ಅಪೋಡನ್ ಸರ್ಟೋಲಿ ಸೆಲ್. ನೇಚರ್. ೧೬೧: ೫೫೮-೫೫೯.

೦೦. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. ಮತ್ತು ಅಯ್ಯರ್, ಎಂ.ಎಸ್.ಎಂ. (೧೯೩೨). ದಿ ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ ಆಫ್ ಮೈಸೂರ್. ಹಾಫ್ ಇಯರ್ಲಿ ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಮೈಸೂರ್ ಯುನಿವರ್ಸಿಟಿ. ೨: ೧೭೧-೧೭೫.

೧೦೧. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್. ಮತ್ತು ರಾಮಸ್ವಾಮಿ, ಎಲ್.ಎಸ್. (೧೯೪೩). ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್ (ಬೆಡ್ಡೋಮಿ) ಫ್ರಮ್ ಸೌತ್ ಇಂಡಿಯಾ. ಹಾಫ್ ಇಯರ್ಲಿ ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಮೈಸೂರ್ ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ. ೪: ೧೧೧-೧೧೩.

೧೦೨. ಶೇಷಾಚಾರ್, ಬಿ.ಆರ್., ಬಾಲಕೃಷ್ಣ, ಟಿ.ಎ., ಕತ್ರೆ, ಎಸ್. ಮತ್ತು ಗುಂಡಪ್ಪ, ಕೆ.ಆರ್. (೧೯೮೨). ಸಮ್ ಯೂನಿಕ್ ಫೀಚರ್ಸ್ ಆಫ್ ಎಗ್ ಲೇಯಿಂಗ್ ಆಂಡ್ ರಿಪ್ರೊಡಕ್ಷನ್ ಇನ್ ಇಕ್ಥಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ (ಟೇಲರ್) (ಅಪೋಡ, ಆಂಫಿಬಿಯ). ಕರೆಂಟ್ ಸೈನ್ಸ್. ೫೧(೧): ೩೨-೩೪.

೧೦೩. ಸಾವೇಜ್, ಜೆ.ಎಂ. ಮತ್ತು ವೇಕ್, ಎಂ.ಹೆಚ್. (೧೯೭೨). ಜಿಯೋಗ್ರಾಫಿಕ್ ವೇರಿಯೇಶನ್ ಆಂಡ್ ಸಿಸ್ಟಮ್ಯಾಟಿಕ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ಮಿಡಲ್ ಅಮೇರಿಕನ್ ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್, ಜೆನೆರಾ ಡರ್ಮೋಫಿಸ್ ಆಂಡ್ ಜಿಮ್ನೋಫಿಸ್. ಕೋಫಿಯ. ೧೯೭೨: ೬೮೦-೬೯೪.

೧೦೪. ಸ್ಯಾಂಡರ್‌ಸನ್, ಐ.ಟಿ. (೧೯೬೭). ಎನಿಮಲ್ ಟ್ರೆಸರ್, ಪಿರಮಿಡ್ ಬುಕ್ಸ್. ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್, ನ್ಯೂಯಾರ್ಕ್.

೧೦೫. ಹೆಡ್ಜಸ್, ಎಸ್.ಬಿ., ನುಸ್‌ಬಾಮ್, ಆರ್.ಎ. ಮತ್ತು ಮ್ಯಾಕ್ಸನ್, ಎಲ್.ಆರ್. (೧೯೯೩). ಸಿಸೀಲಿಯನ್ ಪೈಲೋಜನಿ ಆಂಡ್ ಬೈಯೋಜಿಯಾಗ್ರಾಫಿ ಇನ್‌ಫರ್ಡ್ ಫ್ರಮ್ ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಲ್ ಡಿ.ಎನ್.ಎನ್. ಸಿಕ್ವೆನ್ಸ್ ಆಫ್ ದಿ ೧೨ಎಸ್ ಆರ್.ಆರ್.ಎನ್.ಎ. ಆಂಡ್ ೧೬ಎಸ್ ಆರ್.ಆರ್.ಎನ್.ಎ. ಜೀನ್ಸ್ (ಆಂಫಿಬಿಯ: ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ). ಹರ್ಪೆಟಲಾಜಿಕಲ್ ಮಾನೋಗ್ರಾಫ್ಸ್. ೭: ೬೪-೭೬.

೧೦೬. ಹೋಪರ್, ಡಿ. (೧೯೯೮). ಸಿಸೀಲಿಯನ್ಸ್ ಇನ್ ದಿ ವೈಲ್ಡ್ ಆಂಡ್ ಇನ್ ಕ್ಯಾಪ್ಟಿವಿಟಿ. ಅಬ್ಸರ್‌ವೇಶನ್ ಫ್ರಮ್ ೨೦ ಇಯರ್ಸ್ ಆಫ್ ಅಮೆಚೂರ್ ರಿಸರ್ಚ್ (ಆಂಫಿಬಿಯ:ಜಿಮ್ನೋಫಿಯಾನ). ಹರ್ಪೆಟೊಜುವಾ. ೧೧(೧/೨): ೩೭-೪೬

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧ : ಕರ್ನಾಟಕ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕುಲದ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಗುಣಲಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ.

ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್	ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್	ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್
ದೇಹದ ಬಣ್ಣ	ಒಂದೇ ಬಣ್ಣವಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಕಂದು ಅಥವಾ ಬೂದು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪು ಮಿಶ್ರಿತ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ದೇಹದ ಎರಡು ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿಪಟ್ಟಿ ಇರುವ ಜೀವಿಗಳು ನೇರಳೆ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ, ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾಸಿದ ನೇರಳೆ ಮಿಶ್ರಿತ ಕಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ.	ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಆಲಿವ್‌ನೇರಳೆ, ಬೂದು ಬಣ್ಣ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಕೆಳಭಾಗ ಲಾವೆಂಡರ್ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.	ದೇಹದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾಂಸದ ಅಥವಾ ಬೂದು ಬಣ್ಣವಿದ್ದು, ಕೆಳಭಾಗವು ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾಸಿದ ಬೂದು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.
ಬಾಯಿ	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ	ಮೂತಿಯ ಕೆಳಗಡೆಯಿರುತ್ತದೆ	ಮೂತಿಯ ಕೆಳಗಡೆಯಿರುತ್ತದೆ
ಕಣ್ಣುಗಳು	ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ	ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ	ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ
ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು	ಉದ್ದವಾಗಿದ್ದು, ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಬಾಯಿಯ ತುದಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದ್ದು, ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗಿಂತ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿದೆ.	ಕೆಂಪಗೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಮೊನಚಾಗಿದೆ. ಇವುಗಳು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳ ಕೆಳಗಡೆ ಇದ್ದು ಕಣ್ಣುಗಳಿಗಿಂತ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ.	ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಚಿಕ್ಕದಾಗಿವೆ. ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳ ಹಿಂಬದಿ ಮತ್ತು ಕೆಳಗಡೆಯಿದ್ದು ಮೂತಿಯ ತುದಿಗೆ ಕಣ್ಣುಗಳಿಗಿಂತ ಹತ್ತಿರವಾಗಿವೆ.
ಬಾಲ	ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು ಮೊನಚಾಗಿದೆ	ಚಿಕ್ಕದಾಗಿದ್ದು, ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಳಿಬಣ್ಣದ ಚುಂದುವಿದೆ.	ಬಾಲವಿಲ್ಲ, ದೇಹದ ಕೊನೆ ಮೊಂಡಾಗಿದೆ
ಗುದದ್ವಾರ	ಲಂಬಾಕಾರವಾಗಿದೆ	ಲಂಬಾಕಾರವಾಗಿದೆ	ಅಡ್ಡಾಕಾರವಾಗಿದೆ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೨ : ಇ. ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ(ಅಳತೆ ಮಿ.ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ).

	ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	೧	೨	೩	೪	೫
೧	ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ	೨೧೬	೨೩೨	೨೬೦	೨೪೦	೨೪೦
೨	ಬಾಲದ ಉದ್ದ	೧.೭	೨.೨	೨.೦	೧.೭	೧.೫
೩	ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ಅಗಲ (ಲೆಂಥ್ ಬೈ ವಿಡ್ತ್)	೧೯.೬೩	೧೯.೬೬	೨೪.೫೨	೨೩.೦೭	೨೫.೮೦
೪	ತಲೆಯ ಉದ್ದ	೬.೧	೭.೦	೬.೮	೬.೮	೬.೫
೫	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೩.೪	೩.೪	೩.೫	೩.೬	೩.೪
೬	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೧.೪	೧.೪	೧.೪	೧.೫	೧.೪
೭	ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೪.೧	೪.೨	೪.೨	೪.೩	೪.೨
೮	ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ	೨.೧	೨.೧	೨.೦	೨.೧	೧.೯
೯	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೂತಿಯ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೪.೪	೪.೫	೪.೪	೪.೬	೪.೫
೧೦	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೯.೦	೯.೪	೯.೬	೯.೭	೯.೧
೧೧	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೧.೩	೧೧.೯	೧೨.೧	೧೨.೦	೧೧.೯
೧೨	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೩.೧	೧೪.೦	೧೫.೦	೧೫.೩	೧೫.೦
೧೩	ತಲೆಯ ಅಗಲ	೫.೮	೬.೧	೬.೩	೬.೫	೬.೨
೧೪	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೫.೨	೫.೭	೫.೫	೫.೮	೫.೪
೧೫	ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೭.೩	೮.೩	೭.೦	೭.೯	೭.೩
೧೬	ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೭.೯	೮.೬	೭.೩	೮.೨	೮.೧
೧೭	ದೇಹದ ಅಗಲ	೧೧.೦	೧೧.೮	೧೦.೬	೧೦.೪	೯.೩
೧೮	ಗುದದ್ವಾರದ ಅಗಲ	೩.೧	೪.೪	೩.೭	೨.೯	೨.೯
೧೯	ಬಾಲದಲ್ಲಿರುವ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೦೪	೦೪	೦೩	೦೩	೦೩
೨೦	ಒಟ್ಟು ದೇಹದ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೨೬೦	೨೫೭	೨೪೩	೨೫೪	೨೫೫
೨೧	ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ	೨೧-೧೯	೨೨-೨೨	೨೨-೧೯	೨೧-೨೧	೨೦-೨೧
೨೨	ಪ್ರಿವೊಮರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್	೧೮-೧೭	೨೨-೨೩	೧೯-೨೦	೨೦-೧೬	೧೯-೧೭
೨೩	ಡೆಂಟರಿ	೧೬-೧೭	೧೭-೧೫	೧೯-೧೯	೧೮-೧೬	೧೭-೧೭
೨೪	ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್	೧೫-೧೬	೧೯-೧೭	೧೬-೧೯	೧೯-೧೬	೨೨-೨೦

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೩ : ಇ. ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ(ಅಳತೆ ಮಿ.ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ).

	ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	೧	೨	೩	೪	೫
೧	ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ	೪೫೯	೪೪೫	೪೨೧	೪೦೦	೪೪೨
೨	ಬಾಲದ ಉದ್ದ	೧೦.೦	೧೧.೫	೧೧.೬	೧೧.೭	೧೨.೫
೩	ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ಅಗಲ (ಲೆಂಥ್ ಬೈ ವಿಡ್ತ್)	೨೪.೬೭	೨೩.೧೭	೨೨.೬೩	೨೩.೬೬	೨೪.೬೯
೪	ತಲೆಯ ಉದ್ದ	೧೫.೪	೧೫.೭	೧೪.೨	೧೫.೩	೧೫.೧
೫	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೭.೫	೭.೪	೭.೨	೭.೨	೭.೪
೬	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೨.೭	೨.೫	೨.೨	೨.೪	೨.೬
೭	ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೦.೬	೧೦.೫	೧೦.೦	೯.೮	೧೦.೧
೮	ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ	೫.೧	೫.೧	೫.೧	೫.೦	೫.೧
೯	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೂತಿಯ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೦.೮	೧೧.೧	೯.೭	೧೦.೨	೧೦.೩
೧೦	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೨೧.೨	೨೦.೯	೧೯.೬	೨೦.೦	೨೦.೦
೧೧	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೨೩.೬	೨೫.೫	೨೪.೯	೨೪.೫	೨೪.೧
೧೨	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೩೩.೩	೩೨.೮	೩೧.೩	೩೦.೨	೨೯.೮
೧೩	ತಲೆಯ ಅಗಲ	೧೪.೪	೧೪.೩	೧೩.೭	೧೩.೨	೧೩.೯
೧೪	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೧೩.೬	೧೩.೮	೧೨.೮	೧೨.೪	೧೨.೫
೧೫	ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೧೬.೨	೧೬.೩	೧೫.೨	೧೩.೮	೧೫.೨
೧೬	ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೧೬.೭	೧೬.೫	೧೫.೮	೧೪.೦	೧೫.೮
೧೭	ದೇಹದ ಅಗಲ	೧೮.೬	೧೭.೦	೧೮.೬	೧೫.೦	೧೭.೯
೧೮	ಗುದದ್ವಾರದ ಅಗಲ	೫.೪	೫.೩	೪.೨	೩.೮	೪.೬
೧೯	ಬಾಲದಲ್ಲಿರುವ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೦೭	೦೮	೦೯	೦೯	೧೦
೨೦	ಒಟ್ಟು ದೇಹದ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೩೫೪	೩೪೭	೩೪೫	೩೫೦	೩೫೯
೨೧	ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ	೨೭-೨೫	೨೩-೨೬	೨೪-೨೭	೩೧-೨೯	೨೫-೨೭
೨೨	ಪ್ರಿವೊಮರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್	೨೫-೨೯	೨೧-೨೩	೨೨-೨೯	೨೨-೨೨	೨೬-೨೪
೨೩	ಡೆಂಟರಿ	೨೩-೨೧	೧೫-೧೬	೨೧-೨೦	೨೧-೧೮	೨೨-೨೪
೨೪	ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್	೫-೬	೪-೬	೪-೫	೪-೩	೭-೫

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೪ : ಇ. ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ(ಅಳತೆ ಮಿ.ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ).

	ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	೧	೨	೩	೪	೫
೧	ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ	೨೫೯	೨೫೦	೨೫೧	೨೨೫	೨೫೨
೨	ಬಾಲದ ಉದ್ದ	೭.೩	೬.೬	೮.೫	೭.೪	೭.೪
೩	ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ಅಗಲ (ಲೆಂಥ್ ಬೈ ವಿಡ್ತ್)	೨೫.೩೯	೨೨.೧೨	೨೧.೬೩	೨೧.೬೩	೨೧.೭೨
೪	ತಲೆಯ ಉದ್ದ	೮.೩	೮.೯	೮.೯	೮.೫	೮.೯
೫	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೪.೧	೪.೩	೪.೨	೪.೨	೪.೩
೬	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೧.೦	೧.೦	೧.೦	೧.೧	೧.೨
೭	ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೬.೦	೬.೨	೬.೨	೬.೨	೬.೪
೮	ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ	೩.೧	೩.೨	೩.೧	೩.೧	೩.೧
೯	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೂತಿಯ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೫.೮	೬.೩	೬.೩	೬.೦	೬.೫
೧೦	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೨.೦	೧೨.೭	೧೨.೬	೧೨.೧	೧೨.೭
೧೧	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೪.೮	೧೫.೬	೧೫.೮	೧೫.೧	೧೫.೮
೧೨	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೮.೧	೧೯.೮	೧೯.೯	೧೯.೦	೨೦.೦
೧೩	ತಲೆಯ ಅಗಲ	೮.೨	೮.೫	೮.೭	೮.೩	೮.೮
೧೪	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೭.೭	೮.೨	೮.೪	೭.೯	೮.೭
೧೫	ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೮.೯	೯.೩	೯.೮	೧೦.೦	೧೦.೧
೧೬	ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೯.೭	೧೦.೭	೧೦.೫	೧೦.೭	೧೦.೯
೧೭	ದೇಹದ ಅಗಲ	೧೦.೨	೧೧.೩	೧೧.೬	೧೦.೪	೧೧.೬
೧೮	ಗುದದ್ವಾರದ ಅಗಲ	೩.೧	೩.೩	೩.೬	೩.೨	೩.೮
೧೯	ಬಾಲದಲ್ಲಿರುವ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೦೭	೦೭	೦೮	೦೮	೦೮
೨೦	ಒಟ್ಟು ದೇಹದ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೩೪೭	೩೫೯	೩೫೪	೩೫೦	೩೪೫
೨೧	ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ	೨೧-೨೦	೨೪-೨೦	೨೪-೨೧	೨೧-೨೦	೧೬-೧೪
೨೨	ಪ್ರಿವೊಮರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್	೨೨-೨೧	೨೫-೨೦	೨೧-೨೧	೧೯-೨೦	೧೨-೧೧
೨೩	ಡೆಂಟರಿ	೧೬-೧೭	೨೦-೨೧	೨೧-೨೧	೨೦-೧೮	೧೩-೧೨
೨೪	ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್	೩-೩	೪-೪	೨-೨	೨-೩	೩-೨

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೫ : ಇ. ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ (ಅಳತೆ ಮಿ.ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ).

	ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	೧	೨	೩	೪	೫
೧	ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ	೨೪೦	೨೪೯	೨೭೦	೨೬೫	೨೩೨
೨	ಬಾಲದ ಉದ್ದ	೨.೦	೧.೯	೧.೮	೨.೪	೨.೦
೩	ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ಅಗಲ (ಲೆಂಥ್ ಬೈ ವಿಡ್ತ್)	೨೨.೪೨	೨೩.೭೧	೨೫.೦	೨೫.೯	೨೫.೭
೪	ತಲೆಯ ಉದ್ದ	೬.೯	೭.೧	೭.೩	೮.೦	೭.೦
೫	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೩.೪	೩.೪	೩.೫	೩.೯	೪.೦
೬	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೧.೫	೧.೨	೧.೨	೧.೮	೧.೬
೭	ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಅಂತರ	೪.೪	೪.೫	೪.೯	೫.೦	೫.೨
೮	ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ	೧.೮	೨.೧	೨.೩	೩.೦	೨.೮
೯	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೂತಿಯ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೫.೦	೪.೮	೫.೦	೫.೬	೫.೦
೧೦	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೦.೯	೧೦.೮	೧೦.೬	೧೧.೦	೧೦.೦
೧೧	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೨.೬	೧೨.೮	೧೩.೦	೧೩.೪	೧೧.೪
೧೨	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೫.೯	೧೬.೧	೧೬.೦	೧೭.೦	೧೪.೦
೧೩	ತಲೆಯ ಅಗಲ	೬.೯	೭.೧	೭.೩	೭.೮	೬.೪
೧೪	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೬.೩	೬.೩	೬.೫	೬.೨	೬.೫
೧೫	ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೭.೭	೮.೫	೮.೩	೮.೦	೮.೨
೧೬	ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೮.೦	೮.೮	೮.೯	೮.೬	೮.೪
೧೭	ದೇಹದ ಅಗಲ	೧೦.೭	೧೦.೫	೧೦.೮	೧೦.೨	೯.೦
೧೮	ಗುದದ್ವಾರದ ಅಗಲ	೨.೭	೨.೮	೨.೭	೨.೬	೨.೪
೧೯	ಬಾಲದಲ್ಲಿರುವ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೦೩	೦೩	೦೨	೦೩	೦೩
೨೦	ಒಟ್ಟು ದೇಹದ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೩೦೮	೩೩೫	೩೩೬	೩೦೭	೩೦೯
೨೧	ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ	೨೫-೨೦	೨೨-೨೧	೨೪-೨೨	೨೪-೨೪	೨೩-೨೩
೨೨	ಪ್ರಿವೊಮರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್	೨೧-೧೯	೨೦-೨೩	೨೩-೨೨	೨೪-೨೩	೨೪-೨೪
೨೩	ಡೆಂಟರಿ	೧೯-೧೮	೧೯-೨೩	೨೧-೨೨	೨೨-೨೨	೨೨-೨೧
೨೪	ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್	೧೬-೧೭	೧೬-೧೭	೨೦-೨೧	೧೪-೧೪	೧೪-೧೩

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೬ : ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ (ಅಳತೆ ಮಿ.ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ).

	ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	೧	೨
೧	ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ	೨೧೦	೨೦೯
೨	ಬಾಲದ ಉದ್ದ	೪.೧	೩.೯
೩	ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ಅಗಲ (ಲೆಂಥ್ ಬೈ ವಿಡ್ತ್)	೧೮.೫೮	೧೭.೪೧
೪	ತಲೆಯ ಉದ್ದ	೫.೩	೬.೭
೫	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೩.೦	೩.೧
೬	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೩.೩	೩.೨
೭	ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಅಂತರ	೩.೯	೪.೨
೮	ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ	೧.೧	೧.೧
೯	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೂತಿಯ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೪.೫	೪.೬
೧೦	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೮.೭	೮.೯
೧೧	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೦.೮	೧೦.೮
೧೨	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೩.೭	೧೩.೪
೧೩	ತಲೆಯ ಅಗಲ	೫.೪	೬.೬
೧೪	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೫.೧	೪.೮
೧೫	ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೮.೨	೭.೦
೧೬	ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೮.೪	೭.೨
೧೭	ದೇಹದ ಅಗಲ	೧೧.೩	೧೨.೦
೧೮	ಗುದದ್ವಾರದ ಅಗಲ	೨.೧	೨.೨
೧೯	ಬಾಲದಲ್ಲಿರುವ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೬	೭
೨೦	ಒಟ್ಟು ದೇಹದ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೧೭೭	೧೮೨
೨೧	ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ	೧೦-೧೦	೧೪-೧೩
೨೨	ಪ್ರಿವೊಮರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್	೮-೭	೧೩-೧೫
೨೩	ಡೆಂಟರಿ	೯-೯	೬-೭
೨೪	ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್	೪-೪	೪-೩

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೭ : ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ(ಅಳತೆ ಮಿ.ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ).

	ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	೧	೨	೩	೪	೫
೧	ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ	೧೪೭	೧೪೮	೧೪೦	೧೪೬	೧೦೯
೨	ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ಅಗಲ (ಲೆಂಥ್ ಬೈ ವಿಡ್ತ್)	೩೫.೮೫	೩೭.೯೪	೩೬.೮೪	೩೫.೬೦	೩೫.೧೬
೩	ತಲೆಯ ಉದ್ದ	೩.೭	೩.೬	೩.೫	೩.೬	೩.೩
೪	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೧.೭	೧.೭	೧.೬	೧.೬	೧.೪
೫	ಕಣ್ಣಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ದೂರ	೧.೦	೧.೦	೧.೦	೧.೧	೦.೯
೬	ಎರಡೂ ಕಣ್ಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೨.೨	೨.೧	೨.೦	೨.೨	೦.೯
೭	ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ	೦.೬	೦.೭	೦.೬	೦.೬	೦.೫
೮	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಿಂದ ಮೂತಿಯ ತುದಿಯವರೆಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೨.೩	೨.೨	೨.೨	೨.೪	೨.೧
೯	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೫.೦	೫.೧	೫.೧	೫.೨	೪.೧
೧೦	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೬.೪	೬.೩	೬.೩	೬.೪	೫.೫
೧೧	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೮.೭	೮.೯	೮.೭	೯.೦	೭.೬
೧೨	ತಲೆಯ ಅಗಲ	೩.೨	೩.೩	೩.೧	೩.೪	೨.೭
೧೩	ಕಣ್ಣಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೨.೭	೨.೭	೨.೬	೨.೬	೨.೩
೧೪	ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೩.೫	೩.೬	೩.೬	೩.೫	೨.೮
೧೫	ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೩.೭	೩.೮	೩.೮	೩.೭	೩.೧
೧೬	ದೇಹದ ಅಗಲ	೪.೧	೩.೯	೩.೮	೪.೧	೩.೧
೧೭	ಗುದದ್ವಾರದ ಅಗಲ	೨.೪	೨.೬	೨.೪	೨.೪	೨.೧
೧೮	ಒಟ್ಟು ದೇಹದ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೧೧೨	೧೧೫	೧೧೧	೧೧೨	೧೧೭
೧೯	ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ	೧೩-೧೩	೧೨-೧೨	೧೨-೮	೧೩-೧೨	೧೨-೧೩
೨೦	ಪ್ರಿವೊಮರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್	೧೨-೧೨	೧೦-೧೧	೧೦-೧೧	೧೦-೧೧	೧೦-೧೨
೨೧	ಡೆಂಟರಿ	೧೦-೯	೯-೯	೧೨-೧೧	೮-೯	೯-೯
೨೨	ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್	೨-೧	೨-೧	೧-೧	೧-೧	೧-೧

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೮ : ಗ. ಕೃಷ್ಣಿ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ (ಅಳತೆ ಮಿ.ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ).

	ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	೧	೨	೩	೪	೫
೧	ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ	೧೭೦	೧೬೮	೧೩೦	೧೪೩	೧೪೮
೨	ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ಅಗಲ (ಲೆಂಥ್ ಬೈ ವಿಡ್ತ್)	೪೦.೪೭	೪೪.೨೧	೩೭.೧೪	೪೦.೮೫	೪೨.೬೪
೩	ತಲೆಯ ಉದ್ದ	೩.೯	೩.೮	೪.೦	೩.೦	೩.೦
೪	ಎರಡು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧.೨	೧.೧	೧.೦	೦.೮	೦.೮
೫	ಎರಡು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೨.೦	೨.೦	೨.೦	೧.೭	೧.೬
೬	ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಂದ ಮೂತಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ	೧.೪	೧.೪	೧.೪	೧.೩	೧.೩
೭	ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ	೦.೫	೦.೬	೦.೫	೦.೫	೦.೬
೮	ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಂದ ದವಡೆಯ ಕೋನದವರೆಗೆ ಇರುವ ದೂರ	೨.೦	೨.೧	೨.೦	೧.೮	೧.೭
೯	ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಂದ ತಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಇರುವ ದೂರ	೦.೬	೦.೬	೦.೫	೦.೬	೦.೫
೧೦	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೫.೧	೫.೦	೪.೧	೫.೦	೫.೧
೧೧	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೫.೯	೫.೯	೫.೩	೬.೭	೬.೮
೧೨	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೭.೭	೭.೮	೬.೮	೭.೮	೭.೮
೧೩	ತಲೆಯ ಅಗಲ	೩.೦	೨.೯	೨.೭	೨.೬	೨.೫
೧೪	ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೩.೫	೩.೬	೩.೦	೨.೯	೨.೮
೧೫	ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೩.೮	೩.೮	೩.೨	೩.೧	೩.೨
೧೬	ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೩.೯	೩.೯	೩.೪	೩.೨	೩.೩
೧೭	ದೇಹದ ಅಗಲ	೪.೨	೩.೮	೩.೫	೩.೫	೩.೪
೧೮	ಗುದದ್ವಾರದ ಅಗಲ	೨.೭	೨.೪	೨.೧	೨.೦	೨.೦
೧೯	ಒಟ್ಟು ದೇಹದ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೧೪೩	೧೪೪	೧೪೨	೧೪೪	೧೪೫
೨೦	ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ	೧೦-೧೧	೧೨-೧೧	೧೦-೧೦	೧೧-೧೨	೧೧-೧೨
೨೧	ಪ್ರಿವೊಮರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್	೯-೧೧	೧೦-೧೧	೧೦-೧೦	೯-೧೧	೯-೮
೨೨	ಡೆಂಟರಿ	೯-೭	೭-೮	೬-೮	೭-೭	೮-೮
೨೩	ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್	೨-೨	೨-೨	೧-೧	೨-೧	೧-೨

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೯ : ಗೆ. ಮಾಧವೋರಮ್ ಜೀವಿಯ ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆಯ ಅಧ್ಯಯನದ ಮಾಹಿತಿ(ಅಳತೆ ಮಿ.ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ).

ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು		೧	೨	೩	೪	೫
೧	ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಉದ್ದ	೨೫೬	೨೧೮	೨೩೫	೨೪೦	೨೫೫
೨	ಉದ್ದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ದೇಹದ ಅಗಲ (ಲೆಂಥ್ ಬೈ ವಿಡ್ತ್)	೨೧.೮೮	೧೯.೪೬	೨೩.೯೭	೨೩.೦೭	೨೩.೩೯
೩	ತಲೆಯ ಉದ್ದ	೭.೪	೬.೨	೫.೯	೬.೪	೫.೯
೪	ಎರಡು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೨.೦	೧.೮	೨.೦	೧.೮	೧.೯
೫	ಎರಡು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೩.೮	೩.೭	೩.೪	೩.೭	೩.೬
೬	ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಂದ ಮೂತಿಗೆ ಇರುವ ದೂರ	೨.೮	೨.೫	೨.೭	೨.೮	೨.೫
೭	ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಅಂತರ	೧.೪	೧.೪	೧.೬	೧.೫	೧.೫
೮	ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಂದ ದವಡೆಯ ಕೋನದವರೆಗೆ ಇರುವ ದೂರ	೪.೧	೩.೭	೪.೦	೪.೧	೩.೮
೯	ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳಿಂದ ತಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಇರುವ ದೂರ	೧.೨	೦.೯	೦.೯	೧.೦	೧.೨
೧೦	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೯.೧	೭.೫	೭.೫	೭.೭	೭.೪
೧೧	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೧.೧	೯.೭	೯.೬	೯.೮	೯.೫
೧೧	ಮೂತಿಯ ತುದಿಯಿಂದ ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್‌ಗೆ ಇರುವ ಅಂತರ	೧೩.೬	೧೨.೬	೧೨.೯	೧೩.೧	೧೨.೪
೧೨	ತಲೆಯ ಅಗಲ	೬.೫	೫.೭	೫.೨	೫.೧	೫.೦
೧೪	ಮೊದಲನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೭.೮	೭.೮	೫.೭	೫.೩	೪.೯
೧೫	ಎರಡನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೮.೫	೮.೬	೬.೧	೫.೭	೫.೫
೧೫	ಮೂರನೆಯ ನ್ಯೂಕಲ್ ಗ್ರೂವ್ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ತಲೆಯ ಅಗಲ	೯.೨	೮.೩	೬.೯	೬.೧	೬.೦
೧೬	ದೇಹದ ಅಗಲ	೧೧.೭	೧೧.೨	೯.೮	೧೦.೪	೧೦.೯
೧೭	ಗುದದ್ವಾರದ ಅಗಲ	೩.೩	೩.೦	೩.೦	೩.೧	೩.೩
೧೮	ಒಟ್ಟು ದೇಹದ ವಲಯಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	೧೩೨	೧೨೩	೧೪೦	೧೨೯	೧೩೯
೧೯	ಪ್ರಿಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲರಿ-ಮ್ಯಾಕ್ಸಿಲ್ಲ	೧೩-೧೨	೧೧-೧೧	೧೩-೧೧	೧೨-೧೧	೧೩-೧೨
೨೦	ಪ್ರಿವೊಮರೋಪ್ಯಾಲಟೈನ್	೧೧-೧೧	೧೧-೧೧	೧೨-೧೨	೧೧-೧೧	೧೨-೧೧
೨೧	ಡೆಂಟರಿ	೯-೯	೮-೯	೮-೭	೬-೮	೭-೬
೨೨	ಸ್ಪ್ಲೀನಿಯಲ್	೨-೨	೨-೨	೨-೧	೨-೨	೨-೨

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೦ಅ : ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ಊರು	ಜಿಲ್ಲೆ	ಅಕ್ಷಾಂಶ	ರೇಖಾಂಶ
೧	ಬೈಲೆಕಲ್ಲು ಮನೆ	ಹುಲ್ಕಿ	ಉತ್ತರಕನ್ನಡ	೧೪°೨೬'ಉ	೭೪°೫೪' ಪೂ
೨	ಕ್ಯಾಸಲ್‌ರಾಕ್	ಕುಂಗಿನಿ	ಉತ್ತರಕನ್ನಡ	೧೪°೪೮'ಉ	೭೪°೧೧' ಪೂ
೩	ದೊಡ್ಡಿನಗುಳ	ಮುದೂರು	ಉಡುಪಿ	೧೩°೨೮'ಉ	೭೪°೪೨'ಪೂ
೪	ಮಠದಪಾಲು	ಜಡ್ಕಲ್	ಉಡುಪಿ	೧೩°೨೮'ಉ	೭೪°೪೨'ಪೂ
೫	ಜಂಬೆ	ಮುದೂರು	ಉಡುಪಿ	೧೩°೨೮'ಉ	೭೪°೪೨'ಪೂ
೬	ಕೊಂಬಟ್ಟಿ	ಕೊಪ್ಪ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫'ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೭	ಕಲ್ಲಗೆ	ಬೇಗಾರ್	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫'ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೮	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಮೂಡಿಗೆರೆ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫'ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೯	ಕೂಳೂರು	ಜಯಪುರ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೦	ಸೀಕೆ	ಬಾಳೆಹೊನ್ನೂರು	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೧	ಕೂತುಗೋಡು	ಕುಂಚೇಬೈಲು	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೨	ಉಳುವೆ	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೩	ಮುರುಡಿನ ಕೊಂಬೆ	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೪	ಮೆಣಸೆ	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೫	ಕಕ್ಕೋಡು	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೬	ಕಿರ್‍ಕೋಡು	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೭	ದಾಸನಹಡ್ಲು	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೮	ನಿಲುವಾಗಿಲು	ಅಗಳಗಂಡಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೧೯	ನಾರ್ವೆ ಎಚ್.ಪಿ.	ಕೊಪ್ಪ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೨೦	ಕವಿಲುಕೊಡಿಗೆ	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೨೧	ಹೊಸತೋಟ	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೨೨	ಸಸಿಮನೆ	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೨೩	ಹೊಸಗದ್ದೆ	ಯಡದಾಲು	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೦೪ : ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ಊರು	ಜಿಲ್ಲೆ	ಅಕ್ಷಾಂಶ	ರೇಖಾಂಶ
೨೪	ಹಾಗಲಗಂಚಿ	ಅಗಳಗಂಡಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೨೫	ಐತದ ಮನೆ	ನೆರಿಯಾ	ದಕ್ಷಿಣಕನ್ನಡ	೧೩°೨೫' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೨೬	ಗಂಡಿಬಾಗಿಲು	ನೆರಿಯಾ	ದಕ್ಷಿಣಕನ್ನಡ	೧೨°೫೨' ಉ	೭೪°೫೩'ಪೂ
೨೭	ಮುರೂರು	ಕುಮುಟ	ಉತ್ತರಕನ್ನಡ	೧೨°೫೨' ಉ	೭೪°೫೩'ಪೂ
೨೮	ತಲಕಾವೇರಿ	ಭಾಗಮಂಡಲ	ಕೊಡಗು	೧೪°೨೭' ಉ	೭೪°೨೭'ಪೂ
೨೯	ಮಾದಾಪುರ	ಹಕಾತೊರ್	ಕೊಡಗು	೧೨°೨೬' ಉ	೭೫°೪೭'ಪೂ
೩೦	ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ	ಮೂಡಿಗೆರೆ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭'ಪೂ
೩೧	ಮಡಿಕೇರಿ	ಮಡಿಕೇರಿ	ಕೊಡಗು	೧೨°೨೬' ಉ	೭೫°೦೪'ಪೂ
೩೨	ಆಗುಂಬೆ	ತೀರ್ಥಹಳ್ಳಿ	ಶಿವಮೊಗ್ಗ	೧೨°೨೬' ಉ	೭೫°೪೭'ಪೂ
೩೩	ಕಬಿನಿ ಜಲಾಶಯ	ಕಬಿನಿ	ಮೈಸೂರು	೧೧°೫೮' ಉ	೭೬°೧೭'ಪೂ
೩೪	ದಾಂಡೇಲಿ	ದಾಂಡೇಲಿ	ಉತ್ತರಕನ್ನಡ	೧೫°೧೪' ಉ	೭೪°೩೭'ಪೂ
೩೫	ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ಮುಡುಬ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭'ಪೂ
೩೬	ಗಡೀಕಲ್ಲು	ಕೊಪ್ಪ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭'ಪೂ
೩೭	ಗುರುಪುರ	ಗುರುಪುರ	ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ	೧೨°೫೨' ಉ	೭೪°೫೩'ಪೂ
೩೮	ಗಬ್‌ಗಲ್ಲು	ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭'ಪೂ
೩೯	ಮುದೂರು	ಮುದೂರು	ಉಡುಪಿ	೧೩°೨೮' ಉ	೭೪°೪೨' ಪೂ
೪೦	ಬುಕ್ಕಡಿಬೈಲು	ನೆಮ್ಮಾರು	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭' ಪೂ
೪೧	ಚಾರ್ಮಾಡಿ ಘಾಟ್	ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭' ಪೂ
೪೨	ಮೇಲ್‌ಕಾವಡಿ	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭' ಪೂ
೪೩	ಕಾರ್ಕಿ	ನೆಮ್ಮಾರು	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭' ಪೂ
೪೪	ಆನೆಗುಂದ	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭' ಪೂ
೪೫	ಯಲಮಗ್ಗಿ	ಶೃಂಗೇರಿ	ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು	೧೩°೧೫' ಉ	೭೫°೪೭' ಪೂ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧ಅ: ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ವಾಸಸ್ಥಾನ	ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ	ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ	ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ	ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ	ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಯ ಹೆಸರು
೧	ಬೈಲೆಕಲ್ಲು ಮನೆ	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ತೆಂಗಿನ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕೆಂಪು	ಶೇ.೭೫ರಷ್ಟು	೨೫°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೨	ಕ್ಯಾಸಲ್‌ರಾಕ್	ಮನೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ	ಕೊಳೆತ ಎಲೆಗಳ ರಾಶಿ	ಕಂದು	ಶೇ.೨೦ರಷ್ಟು	೩೦°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಗ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್
೩	ದೊಡ್ಡಿನಗುಳ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಝರಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೮೦ರಷ್ಟು	೨೯°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಗ.ಮಾಧವೋರಮ್
೪	ಮಠದಪಾಲು	ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ತೆಂಗಿನ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೩೧°ಸ	ಗ.ಮಾಧವೋರಮ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೫	ಜಂಬೆ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಬಾಳೆ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕೆಂಪು	ಶೇ.೭೫ರಷ್ಟು	೨೯°ಸ	ಗ.ಮಾಧವೋರಮ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೬	ಕೊಂಬಟ್ಟಿ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಝರಿಗಳ ಪಕ್ಕ	ಕಂದು	ಶೇ.೭೦ರಷ್ಟು	೨೮°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೭	ಕಲ್ಲಿಗೆ	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ಕೊಳೆತ ಅಡಿಕೆ ಸಿಪ್ಪೆಯ ರಾಶಿಯ ಅಡಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೭೦ರಷ್ಟು	೨೮°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೮	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಅಡಿಕೆ ಸಸಿಯ ಬುಡ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೫೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಗ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್
೯	ಕೂಳೂರು	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೫°ಸ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೧೦	ಸೀಕೆ	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ಎಸೆದ ಎಲೆಗಳ ರಾಶಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೫೦ರಷ್ಟು	೨೫°ಸ	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧ಆ: ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ವಾಸಸ್ಥಾನ	ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ	ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ	ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ	ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ	ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಯ ಹೆಸರು
೧೧	ಕೂತುಗೋಡು	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ತೆಂಗಿನ ಮರದ ಬುಡ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೫°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೧೨	ಉಳುವೆ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆ	ಕೆಂಪು	ಶೇ.೭೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೧೩	ಮುರುದಿನ ಕೊಂಬೆ	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ನೀರಿನಕಾಲುವೆ	ಕೆಂಪು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೫°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೧೪	ಕದಿಲುಕೂಡಿಗೆ	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ಎಸೆದ ಅಡಿಕೆ ಸಿಪ್ಪೆ ರಾಶಿಯಲ್ಲಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೩೦ರಷ್ಟು	೨೫°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೧೫	ಕಿರ್ಕೋಡು	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ಅಡಿಕೆ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕೆಂಪು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೬°ಸೆ	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ
೧೬	ಮೆಣಸೆ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಝರಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ	ಕಂದು	ಶೇ.೭೦ರಷ್ಟು	೨೫°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೧೭	ಹೊಸತೋಟ	ಅಡಿಕೆ, ಕಾಫಿತೋಟ	ಸಣ್ಣ ನೀರಾವರಿ ಕಾಲುವೆ	ಕಂದು	ಶೇ.೭೦ರಷ್ಟು	೨೫°ಸೆ	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ
೧೮	ಕಕ್ಕೋಡು	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ, ಭತ್ತದ ಗದ್ದೆ	ಸಣ್ಣ ನೀರಾವರಿ ಕಾಲುವೆ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೫°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್
೧೯	ದಾಸನಹಡ್ಲು	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಅಡಿಕೆ ಸಸಿಯ ಬುಡ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್
೨೦	ಸಸಿಮನೆ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಹುಲ್ಲಿನ ಕಳಗಡೆ ಬಿದ್ದ ಮರದ ಅಡಿ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧೫: ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ವಾಸಸ್ಥಾನ	ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ	ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ	ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ	ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ	ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಯ ಹೆಸರು
೨೧	ಹೊಸಗದ್ದೆ	ಅಡಿಕೆ, ತೆಂಗು, ಕಾಫಿ	ಅಡಿಕೆ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ.
೨೨	ನಿಲುವಾಗಿಲು	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಅಡಿಕೆ ಎಲೆಗಳ ಬುಡ	ಕಂದು	ಶೇ.೪೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೨೩	ಮೂರೂರು	ತೆಂಗು, ಅಡಿಕೆ	ತೆಂಗಿನ ಮರದ ಬುಡ	ಕಂದು	ಶೇ.೪೫ರಷ್ಟು	೨೬°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್
೨೪	ಐತದಮನೆ	ತೆಂಗು	ತೆಂಗಿನ ಮರದ ಬುಡ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೬°ಸೆ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೨೫	ಗಂಡಿಬಾಗಿಲು	ತೆಂಗು	ತೆಂಗಿನ ಮರದ ಬುಡ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೮೦ರಷ್ಟು	೨೨°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್
೨೬	ತಲಕಾವೇರಿ	ಕಾಫಿ ತೋಟ	ಕಾಫಿ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ.
೨೭	ಮಾದಾಪುರ	ಕಾಫಿ ತೋಟ	ಕಾಫಿ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೫೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೨೮	ನಾರ್ವೆ ಎಚ್.ಪಿ.	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಗೊಬ್ಬರದ ಗುಂಡಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೪೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸೆ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್.
೨೯	ಆಗುಂಬೆ	ಮರಗಳ ರಾಶಿ	ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯ ಅಡಿಯಲ್ಲಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೩೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ.
೩೦	ಹಾಗಲಗಂಚಿ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆ	ಕೆಂಪು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೧೬: ಸಂಶೋಧನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ.ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ವಾಸಸ್ಥಾನ	ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ	ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ	ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ	ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ	ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಯ ಹೆಸರು
೩೧	ಮುದೂರು	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಝರಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೭೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್
೩೨	ಮಡಿಕೇರಿ	ಕಾಫಿ ತೋಟ	ಝರಿಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೮೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೩೩	ದಾಂಡೇಲಿ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೩೪	ಗಡೀಕಲ್ಲು	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಅಡಿಕೆ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೨೫ರಷ್ಟು	೨೩°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೩೫	ಗಬ್‌ಗಲ್ಲು	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ
೩೬	ಗುರುಪುರ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಝರಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಗೆ. ಕೃಷ್ಣಿ
೩೭	ಕಬಿನಿ ಜಲಾಶಯ	ತೆಂಗಿನ ತೋಟ	ತೆಂಗಿನ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕೆಂಪು	ಶೇ.೩೦ರಷ್ಟು	೩೦°ಸ	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ
೩೮	ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ	ಕಾಫಿ ತೋಟ	ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೮೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್
೩೯	ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಝರಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೪೦	ಬುಕ್ಕಡಿಬೈಲು	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಝರಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೭೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೪೧	ಚಾರ್ಮಾಡಿಘಾಟ್	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಝರಿಗಳ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೭೫ರಷ್ಟು	೨೩°ಸ	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್
೪೨	ಮೇಲ್‌ಕಾವಡಿ	ಅರಣ್ಯದ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕೆರೆ	ಕೆರೆಗೆ ಸೇರುವ ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೧೦೦ರಷ್ಟು	೨೨°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೪೩	ಕಾರ್ಕಿ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಝರಿಯ ಬದಿಯಲ್ಲಿ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೫೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೪೪	ಆನೆಗುಂದ	ಅಡಿಕೆ ತೋಟ	ಅಡಿಕೆ ಗಿಡದ ಬುಡ	ಕಪ್ಪು	ಶೇ.೭೦ರಷ್ಟು	೨೩°ಸ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್
೪೫	ಯೆಲಮಗ್ಗಿ	ಅಡಿಕೆ-ಕಾಫಿ ತೋಟ	ನೀರಿನ ಕಾಲುವೆ	ಕಂದು	ಶೇ.೬೦ರಷ್ಟು	೨೪°ಸ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨ಅ: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ, ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ, ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ಸಮೀಪದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ (ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ)	ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಚದರ ಮೀಟರುಗಳಲ್ಲಿ)	ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಿಕ್ಕಿದ ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು
೧	ಬೈಲೆಕಲ್ಲುಮನೆ	೧	೧೦೦	೧೮೦	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೨	ಕ್ಯಾಸಲ್‌ರಾಕ್	೧೦೦	೩೦	೧೨೦	೪	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್
೩	ದೊಡ್ಡಿನಗುಳಿ	೧	೨೦	೧೬೦	೫	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್
೪	ಮಠದಪಾಲು	೧೦	೩೦೦	೧೫೦	೪	ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೫	ಜಂಬೆ	೧೫	೧೨೦	೧೨೦	೨	ಗೆ.ಮಾಧವೋರಮ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೬	ಕೊಂಬಟ್ಟೆ	೦.೫	೬೦	೫೫	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೭	ಕಲ್ಲಿಗೆ	೫೦	೧೭೦	೯೦	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ
೮	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	೫೦	೨೦೦	೨೪೦	೪	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨೪: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ, ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ, ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ಸಮೀಪದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ (ಮೀಟರು ಗಳಲ್ಲಿ)	ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಚದರ ಮೀಟರು ಗಳಲ್ಲಿ)	ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಿಕ್ಕಿದ ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು
೯	ಕೂಳೂರು	೫೦	೨೫೦	೨೪೦	೪	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್
೧೦	ಸೀಕೆ	೬೦	೩೫೦	೩೦೦	೦	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ
೧೧	ಕೂತುಗೋಡು	೫೦	೩೦೦	೨೪೦	೬	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೧೨	ಉಳುವೆ	೨೦	೨೫೦	೧೮೦	೫	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೧೩	ಮುರುವಿನಕೊಂಬೆ	೧೦	೩೦೦	೨೪೦	೧	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೧೪	ಕವಿಲುಕೊಡಿಗೆ	೨೦೦	೧೦೦	೨೪೦	೬	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೧೫	ಕಿರ್ಗ್ಯೋಡು	೧೫೦	೩೦೦	೧೮೦	೦	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ
೧೬	ಮೆಣಸೆ	೧	೩೦	೧೬೦	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೧೭	ಹೊಸತೋಟ	೧೦	೫೦	೨೬೦	೦	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ
೧೮	ಕಕ್ಕೋಡು	೦.೪	೪೦	೧೨೦	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್
೧೯	ದಾಸನಹಡ್ಲು	೫	೧೫೦	೮೦	೨	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ, ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್
೨೦	ಸಸಿಮನೆ	೩	೨೫೦	೩೦೦	೨	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೨೧	ಹೊಸಗದ್ದೆ	೩	೫	೨೪೦	೨	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ
೨೨	ನಿಲುವಾಗಿಲು	೨೦	೨೦೦	೧೮೦	೪	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨೫: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ, ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ, ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ಸಮೀಪದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ (ಮೀಟರು ಗಳಲ್ಲಿ)	ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಚದರ ಮೀಟರು ಗಳಲ್ಲಿ)	ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಿಕ್ಕಿದ ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು
೨೩	ಮುರೂರು	೧೦	೪೦೦	೪೮೦	೭	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್
೨೪	ಏತದಮನೆ	೨೦	೨೦೦	೩೦೦	೨	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೨೫	ಗಂಡಿಬಾಗಿಲು	೧೦೦	೧೮೦	೨೦೦	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್
೨೬	ತಲಕಾವೇರಿ	೨೦	೧೨೦	೧೨೦	೨	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೨೭	ಮಾದಾಪುರ	೨೦	೧೨೦	೧೨೦	೨	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೨೮	ನಾರ್ವೆ ಎಚ್.ಪಿ.	೧೦	೧೬೦	೬೦	೪	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್
೨೯	ಹಾಗಲಗಂಚಿ	೩೦	೫೦	೧೮೦	೫	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್
೩೦	ಆಗುಂಬೆ	೨೦	೨೦೦	೧೨೦	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೩೧	ಮುದೂರು	೩೦	೫೦	೧೮೦	೭	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್
೩೨	ಗುರುಪುರ	೧೦೦	೧೪೦	೧೨೦	೫	ಗೆ.ಕೃಷ್ಣೆ
೩೩	ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ	೨೦	೨೦	೧೦೦	೫	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್, ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೩೪	ಗಬ್‌ಗಲ್ಲು	೨೦	೨೦೦	೧೨೦	೦	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೧೨೫: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ, ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ, ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ, ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಭೇದಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಸ್ಥಳ	ಸಮೀಪದ ನೀರಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಇರುವ ದೂರ (ಮೀಟರು ಗಳಲ್ಲಿ)	ಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ ಸ್ಥಳದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಚದರ ಮೀಟರು ಗಳಲ್ಲಿ)	ಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯ (ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ)	ಸಿಕ್ಕಿದ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸಿಕ್ಕಿದ ಪ್ರಭೇದದ ಹೆಸರು
೩೫	ಗಡೀಕಲ್ಲು	೩೦	೨೫೦	೧೬೦	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೩೬	ಬುಕ್ಕಡಿಬೈಲು	೧೦	೪೦೦	೯೦	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೩೭	ದಾಂಡೇಲಿ	೩೦	೨೮೦	೨೫೦	೧	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೩೮	ಕುದುರೆಮುಖ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಉದ್ಯಾನವನ	೨೦	೧೨೦	೧೨೦	೨	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೩೯	ಕಬಿನಿ ಜಲಾಶಯ	೨೮	೨೦೦	೩೦೦	೦	ಸಿಕ್ಕಿಲ್ಲ
೪೦	ಮಡಿಕೇರಿ	೬೦	೩೫೦	೨೪೦	೨	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೪೧	ಚಾರ್ಮಾಡಿ ಘಾಟ್	೪೦	೧೦೦	೨೦೦	೪	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್
೪೨	ಮೇಲ್ಕಾವಡಿ	೦.೩	೨೦	೪೫	೪	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೪೩	ಕಾರ್ಕಿ	೧೦೦	೧೨೦	೧೨೦	೨	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ
೪೪	ಆನೆಗುಂದ	೫೦	೧೮೦	೧೮೦	೧	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್
೪೫	ಯೆಲಮುಗ್ಗಿ	೧೦೦	೧೭೫	೧೮೦	೩	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ, ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೩.ಅ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನ ಪಿ.ಹೆಚ್, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ, ಶೇ. ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಭೇದ	ಪಿ.ಹೆಚ್.	ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ (ds/m)	ಶೇ. ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ	ಶೇ. ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕ
೧	ಬೈಲೆಕಲ್ಲು ಮನೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೭೦	೦.೪೩	೮.೦೨	೦.೬೯
೨	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೫೦	೦.೦೮	೩.೪೩	೦.೨೮
೩	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬.೪೦	೧.೯೦	೧೦.೪೩	೦.೮೯
೪	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೫೦	೦.೦೭	೧.೬೧	೦.೧೬
೫	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೯೦	೦.೨೧	೨.೦೫	೦.೧೭
೬	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೯೦	೨.೦೦	೫.೮೫	೦.೫೦
೭	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬.೦೦	೦.೧೦	೧.೫೫	೦.೧೩
೮	ಜಡ್ಕಲ್	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೭೦	೦.೨೧	೪.೬೪	೦.೪೦
೯	ಯಲಮಗ್ಗಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೭೦	೦.೨೩	೫.೪೦	೦.೪೬
೧೦	ಆಗುಂಬೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೭೦	೦.೧೬	೬.೩೩	೦.೫೪
೧೧	ಗಡಿಕಲ್ಲು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೮೦	೦.೨೨	೨.೦೫	೦.೧೭
೧೨	ಹಕಾತೂರ್	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೮೦	೦.೬೭	೨.೧೭	೦.೧೮
೧೩	ಕಾರ್ಕಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೮೦	೦.೧೧	೩.೬೪	೦.೩೧
೧೪	ಯಲಮಗ್ಗಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೯೦	೦.೧೪	೨.೨೯	೦.೧೯
೧೫	ಮಾದಾಮರ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೯೦	೦.೨೭	೨.೧೭	೦.೧೮
೧೬	ಕುದುರೆಗುಂಡಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೯೦	೦.೧೪	೩.೭೯	೦.೩೨
೧೭	ಕೂತುಗೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೯೦	೦.೧೪	೧.೪೭	೦.೧೨
೧೮	ಕೂತುಗೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬.೦೦	೦.೨೭	೨.೨೦	೦.೧೮
೧೯	ದೊಡ್ಡಿನಗುಳ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬.೦೦	೦.೧೮	೨.೩೫	೦.೨೦
೨೦	ಕವಿಲುಕೊಡಿಗೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬.೪೦	೦.೩೪	೧.೪೯	೦.೧೨
೨೧	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬.೭೦	೦.೫೬	೩.೮೫	೦.೩೩

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೩.೪. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನ ಪಿ.ಹೆಚ್. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ, ಶೇ. ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಭೇದ	ಪಿ.ಹೆಚ್.	ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ (ds/m)	ಶೇ. ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ	ಶೇ. ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕ
೨೨	ಕುಮುಟ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೬.೮೦	೦.೨೫	೧.೬೭	೦.೧೪
೨೩	ನೆರಿಯಾ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೮.೮೦	೦.೩೯	೩.೯೧	೦.೩೩
೨೪	ಆಗುಂಬೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೪.೪೦	೦.೨೫	೩.೩೨	೦.೨೮
೨೫	ಕೂಳೂರು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೪.೪೦	೦.೯೨	೨.೬೪	೦.೨೨
೨೬ .	ಮಡಿಕೇರಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೪.೭೦	೦.೩೧	೪.೬೪	೦.೪೦
೨೭	ಕೂತುಗೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೦೦	೦.೪೨	೬.೭೪	೦.೫೮
೨೮	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೨೦	೨.೬೫	೩.೨೦	೦.೨೭
೨೯	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೩೦	೦.೫೪	೩.೫೮	೦.೩೦
೩೦	ಕಾರ್ಕಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೨೦	೦.೧೩	೪.೦೫	೦.೩೪
೩೧	ಮೇಲ್‌ಕಾವಡಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೩೦	೦.೧೫	೪.೭೯	೦.೪೧
೩೨	ನಿಲುವಾಗಿಲು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೩೦	೦.೧೪	೨.೭೬	೦.೨೩
೩೩	ಕಕ್ಕೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೩೦	೦.೨೮	೧.೪೪	೦.೧೨
೩೪	ಮುಡುಬ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೩೦	೦.೪೨	೧.೨೯	೦.೧೧
೩೫	ಕಕ್ಕೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೩೦	೦.೧೦	೩.೩೨	೦.೨೮
೩೬	ಕುದುರೆಗುಂಡಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೭೦	೦.೩೩	೮.೯೬	೦.೭೭
೩೭	ಕ್ಯಾನಲ್‌ರಾಕ್	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೫.೧೦	೦.೨೮	೩.೫೫	೦.೩೦
೩೮	ಮುದೂರು	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್	೫.೮೦	೦.೧೦	೧.೭೯	೦.೧೫
೩೯	ನೆರಿಯಾ	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್	೬.೭೦	೦.೪೫	೩.೪೬	೦.೨೯
೪೦	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	೫.೯೦	೦.೨೦	೫.೦೮	೦.೪೩
೪೧	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	೬.೩೦	೦.೭೬	೪.೨೯	೦.೩೬
೪೨	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	೭.೨೦	೦.೨೮	೨.೪೪	೦.೨೧

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೩.೩. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನ ಪಿ.ಹೆಚ್, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ, ಶೇ. ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಭೇದ	ಪಿ.ಹೆಚ್.	ಇಲೆಕ್ಟ್ರಿಕಲ್ ಕಂಡಕ್ಟಿವಿಟಿ (ds/m)	ಶೇ. ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ	ಶೇ. ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕ
೪೩	ಶೃಂಗೇರಿ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೫.೦೦	೦.೨೪	೧.೨೬	೦.೧೦
೪೪	ಕುದುರೆಗುಂಡಿ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೫.೮೦	೦.೪೩	೧.೪೪	೦.೧೨
೪೫	ಮುದೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೫.೧೦	೦.೧೬	೨.೦೨	೦.೧೭
೪೬	ಯೆಲಮುಗ್ಗಿ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೫.೪೦	೦.೩೦	೩.೯೯	೦.೩೪
೪೭	ಕೂಳೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೫.೭೦	೦.೦೯	೦.೬೨	೦.೦೫
೪೮	ಮುದೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೬.೧೦	೦.೩೬	೩.೦೨	೦.೨೬
೪೯	ಮುದೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೫.೮೦	೦.೧೦	೧.೭೯	೦.೧೫
೫೦	ನೆರಿಯಾ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೬.೭೦	೦.೪೫	೩.೪೬	೦.೨೯
೫೧	ದಾಸನಹಡ್ಲು	ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್	೪.೬೦	೦.೧೯	೨.೧೧	೦.೧೮
೫೨	ಕಕ್ಕೋಡು	ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್	೪.೯೦	೦.೩೯	೩.೨೩	೦.೨೭
೫೩	ಕಕ್ಕೋಡು	ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್	೫.೨೦	೦.೧೩	೧.೯೧	೦.೧೬
೫೪	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೫.೨೦	೦.೩೧	೨.೨೬	೦.೧೯
೫೫	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೫.೩೦	೦.೨೬	೨.೨೬	೦.೧೯
೫೬	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೫.೫೦	೦.೧೪	೨.೩೮	೦.೨೦
೫೭	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೫.೬೦	೦.೧೩	೩.೯೬	೦.೩೪
೫೮	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೬.೦೦	೦.೪೫	೩.೩೨	೦.೨೮
೫೯	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೬.೦೦	೦.೧೦	೧.೫೮	೦.೧೦
೬೦	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೬.೨೦	೦.೨೩	೫.೦೨	೦.೪೩
೬೧	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಗೆ.ಕಾನೋರ್ಸಸ್	೪.೭೦	೦.೧೯	೦.೯೧	೦.೦೭
೬೨	ಕ್ಯಾಸಲ್ ರಾಕ್	ಗೆ.ಕಾನೋರ್ಸಸ್	೫.೨೦	೦.೩೧	೨.೫೮	೦.೨೨
೬೩	ಕುಮುಟ	ಗೆ.ಕಾನೋರ್ಸಸ್	೬.೪೦	೦.೧೬	೨.೯೯	೦.೨೫
೬೪	ಹಾಗಲಗಂಜಿ	ಗೆ.ಕಾನೋರ್ಸಸ್	೫.೧೦	೦.೨೦	೨.೪೮	೦.೧೭
೬೫	ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ	ಗೆ.ಕಾನೋರ್ಸಸ್	೬.೫೦	೦.೧೪	೩.೯೩	೦.೩೩
೬೬	ಕ್ಯಾಸಲ್‌ರಾಕ್	ಗೆ.ಕಾನೋರ್ಸಸ್	೫.೯೦	೦.೨೪	೩.೮೨	೦.೩೨

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೪ಅ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ, ಗಂಧಕ, ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ, ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಭೇದ	ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಗಂಧಕ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ (p.p.m.)	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ (p.p.m.)	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ (p.p.m.)
೧	ಬೈಲೆಕಲ್ಲು ಮನೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೮೦.೦೦	೧೩೧.೨೫	೧೬೮.೭೫	೩೮.೫೦	೫೨೨೫.೦೦
೨	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೮.೨೧	೯೩.೭೫	೧೫೬.೨೫	೨೨.೩೫	೧೮೧೨.೫೦
೩	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬೨.೨೭	೯೩.೭೦	೧೭೫.೦೦	೨೧೭.೯೧	೪೫೭೧.೮೭
೪	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೧.೧೮	೧೫೦.೦೦	೫೦.೦೦	೨೨.೫೦	೬೩೧.೨೫
೫	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೩.೫೪	೫೬.೨೫	೮೭.೫೦	೨೨.೫೦	೩೧೨.೫೦
೬ .	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೧೫.೫೪	೫೬.೨೫	೪೫೬.೨೫	೩೯.೧೧	೨೩೧೨.೫೦
೭	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೧.೬೬	೫೬.೨೫	೬೨.೫೦	೧೬.೫೦	೨೧೮.೭೫
೮	ಜಡ್ಡಲ್	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬.೦೮	೭೫.೦೦	೧೩೧.೨೫	೨೭.೫೦	೨೫೧೫.೬೦
೯	ಯೆಲಮಗ್ಗಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬.೮೪	೯೩.೭೫	೨೪೩.೭೫	೩೯.೧೧	೧೯೭೮.೧೨
೧೦	ಆಗುಂಬೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೨೩.೦೦	೧೩೧.೨೫	೮೧.೨೫	೩೩.೫೨	೧೫೭೫.೦೦
೧೧	ಗಡೀಕಲ್ಲು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೨.೩೩	೫೬.೨೫	೧೦೦.೦೦	೨೨.೦೦	೨೫೬.೨೫
೧೨	ಹಕಾತೂರ್	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೧೫.೮೭	೯೩.೭೫	೩೦೬.೨೫	೪೪.೦೦	೨೯೦.೬೨
೧೩	ಕಾರ್ಕಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೩೮.೫೧	೫೬.೨೫	೩೧.೨೫	೨೭.೯೩	೧೩೫೯.೬೭
೧೪	ಯೆಲಮಗ್ಗಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೮.೭೯	೯೩.೭೫	೧೮೧.೨೫	೨೭.೯೩	೧೩೭೫.೦೦
೧೫	ಮಾದಾಪುರ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೯.೬೫	೯೨.೭೫	೩೯೩.೭೫	೪೪.೦೦	೪೪೬.೮೭
೧೬	ಕುದುರೆಗುಂಡಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೭.೭೨	೫೬.೨೫	೨೫.೦೦	೨೨.೩೫	೧೩೧೨.೫೦
೧೭	ಕೂತುಗೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೮.೦೧	೯೩.೭೫	೫೬.೨೫	೩೩.೫೨	೧೩೨೫.೦೦
೧೮	ಕೂತುಗೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೨೧.೩೦	೩೭.೫೦	೩೩೧.೨೫	೩೩.೫೨	೧೩೪೬.೮೭
೧೯	ದೊಡ್ಡಿನಗುಳ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೪.೨೭	೧೩೧.೨೫	೧೪೩.೭೫	೨೭.೫೦	೧೨೧೫.೬೫
೨೦	ಕವಿಲುಕೊಡಿಗೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೨೭.೧೭	೧೩೧.೨೫	೨೩೧.೨೫	೨೭.೯೩	೧೪೬೫.೬೨
೨೧	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೧೦.೫೫	೧೬೮.೭೫	೧೧೮.೭೫	೪೪.೭೦	೧೮೩೭.೫೦

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೪ಆ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ, ಗಂಧಕ, ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ, ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಭೇದ	ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಗಂಧಕ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ (p.p.m.)	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ (p.p.m.)	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ (p.p.m.)
೨೨	ಕುಮುಟ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೨೩.೮೫	೨೬೨.೫೦	೧೧೮.೭೫	೨೭.೯೩	೧೧೧೫.೬೨
೨೩	ನೆರಿಯಾ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫೦.೩೪	೯೩.೭೫	೩೨೫.೦೦	೫೦.೨೮	೧೮೭೧.೮೭
೨೪	ಆಗುಂಬೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೯.೪೮	೧೩೧.೨೫	೩೪೩.೭೫	೨೭.೯೩	೨೪೦೬.೨೫
೨೫	ಕೂಳೂರು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೪೨.೨೧	೧೩೧.೭೫	೫೪೩.೭೫	೪೪.೦೦	೪೯೬.೮೭
೨೬	ಮಡಿಕೇರಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೩೨	೯೩.೭೫	೧೦೬.೨೫	೨೭.೫೦	೧೪೬೮.೭೫
೨೭	ಕೂತುಗೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೪.೫೯	೨೪೩.೫೦	೧೮೭.೫೦	೨೨.೩೫	೩೭೧೨.೫೦
೨೮	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೪.೧೭	೯೩.೭೫	೧೩೫೬.೨೫	೨೨೯.೦೮	೨೧೫೩.೧೨
೨೯	ಕಾರ್ಕಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೩೦.೨೦	೫೬.೨೫	೮೩೭.೫೦	೧೨೮.೫೧	೪೩೬೨.೫೦
೩೦	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೬.೭೪	೫೬.೨೫	೧೯೩.೭೫	೨೭.೯೩	೧೭೪೦.೬೨
೩೧	ಮೇಲ್‌ಕಾವಡಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೨.೬೮	೧೧೨.೫೦	೮೭.೫೦	೧೬.೫೦	೫೭೫.೬೨
೩೨	ನಿಲುವಾಗಿಲು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೨.೪೪	೫೬.೨೫	೩೭.೫೦	೨೭.೯೩	೧೨೮೪.೩೭
೩೩	ಕಕ್ಕೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೩೪.೫೬	೧೫೦.೦೦	೫೬.೨೫	೨೨.೩೫	೧೦೮೭.೫೦
೩೪	ಮುಡುಬ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೧.೨೭	೯೩.೭೫	೨೩೨.೫೦	೨೨.೩೫	೧೪೨೧.೮೭
೩೫	ಕಕ್ಕೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೫.೦೮	೧೩೧.೨೫	೧೯೩.೭೫	೨೭.೯೩	೧೯೬೨.೫೦
೩೬	ಕುದುರೆಗುಂಡಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೪.೩೬	೭೫.೦೦	೧೪೩.೭೫	೫೦.೨೮	೩೩೮೭.೫೦
೩೭	ಕ್ಯಾಸಲ್ ರಾಕ್	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈ	೨೨.೦೬	೧೩೧.೨೫	೧೫೬.೨೫	೨೨.೦೦	೧೩೫೩.೧೨
೩೮	ಮುದೂರು	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್	೧.೬೮	೭೫.೦೦	೮೭.೫೦	೩೩.೦೦	೧೩೩೭.೫೦
೩೯	ನೆರಿಯಾ	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್	೧೧.೫೩	೧೫೦.೦೦	೧೯೩.೭೫	೩೩.೫೨	೧೯೨೫.೦೦
೪೦	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	೩.೮೭	೩೭.೫೦	೨೦೦.೦೦	೬೦.೫೦	೨೨೭೫.೬೦
೪೧	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	೫.೫೭	೧೫೦.೦೦	೪೬೮.೭೫	೩೯.೧೧	೧೭೬೮.೭೫
೪೨	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	೧೨.೮೦	೧೧೨.೫೦	೧೬೮.೭೫	೨೨.೩೫	೧೫೭೫.೦೦

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೪೩. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದ ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ, ಗಂಧಕ, ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ, ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂನ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಭೇದ	ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಗಂಧಕ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ (p.p.m.)	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಸೋಡಿಯಂ (p.p.m.)	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ (p.p.m.)
೪೩	ಶೃಂಗೇರಿ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧೧.೫೩	೯೩.೭೫	೧೧೨.೫೦	೪೯.೫೦	೬೬೫.೬೨
೪೪	ಕುದುರೆಗುಂಡಿ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧೦.೧೬	೭೫.೦೦	೧೮೧.೨೫	೫೦.೨೮	೧೬೦೯.೩೭
೪೫	ಮುದೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೩.೭೧	೩೭.೫೦	೯೩.೭೫	೮೨.೫೦	೪೨೮.೧೨
೪೬	ಯೆಲಮಗ್ಗಿ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೫೬.೦೨	೧೧೨.೫೦	೪೧೨.೫೦	೩೮.೫೦	೯೦೦.೦೦
೪೭	ಕೂಳೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೩.೮೭	೭೫.೦೦	೧೮೭.೫೦	೨೨.೦೦	೩೪೦.೬೨
೪೮	ಮುದೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧೭.೬೪	೭೫.೦೦	೨೯೩.೭೫	೪೯.೫೦	೨೧೦೯.೩೭
೪೯	ಮುದೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧.೬೮	೭೫.೦೦	೮೭.೫೦	೩೩.೦೦	೧೩೩೭.೫೦
೫೦	ನೆರಿಯಾ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧೧.೫೩	೧೫೦.೦೦	೧೯೩.೭೫	೩೩.೫೨	೧೯೨೫.೦೦
೫೧	ದಾಸನಹಡ್ಲು	ಯು.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್	೯.೨೮	೧೧೨.೫೦	೧೪೩.೭೫	೧೬.೬೬	೧೫೮೧.೨೫
೫೨	ಕಕ್ಕೋಡು	ಯು.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್	೨೯.೦೩	೧೫೦.೦೦	೧೨೬೨.೫೦	೫೫.೮೭	೧೯೭೫.೦೦
೫೩	ಕಕ್ಕೋಡು	ಯು.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್	೮.೬೦	೧೫೦.೦೦	೮೭.೫೦	೪೪.೭೦	೧೧೪೩.೭೫
೫೪	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೫.೬೬	೧೩೧.೨೫	೧೧೮.೭೫	೫೫.೦೦	೫೯೬.೮೭
೫೫	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೨.೫೫	೭೫.೦೦	೮೧.೨೫	೧೬.೫೦	೨೬೧೨.೫೦
೫೬	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೩.೨೫	೧೮.೭೫	೫೬.೨೫	೨೨.೦೦	೫೫೩.೧೨
೫೭	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೫.೨೪	೭೫.೦೦	೮೧.೨೫	೨೭.೫೦	೧೭.೬೮
೫೮	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೧೧.೭೪	೧೬೮.೭೫	೫೫೬.೨೫	೬೦.೫೦	೨೪೧೫.೬೦
೫೯	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೨.೩೧	೯೩.೭೫	೧೮೭.೫೦	೩೩.೦೦	೯೨೮.೧೨
೬೦	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೪.೪೮	೩೭.೫೦	೧೩೧.೨೫	೩೮.೫೦	೨೫೧೨.೫೦
೬೧	ಬನರಿಕಟ್ಟೆ	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್	೧.೨೧	೩೭.೫೦	೬೮.೭೫	೩೩.೦೦	೯೩೪.೩೭
೬೨	ಕ್ಯಾಸಲ್‌ರಾಕ್	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್	೯.೩೨	೫೬.೨೫	೩೪೩.೭೫	೨೨.೦೦	೧೧೪೦.೬೨
೬೩	ಕುಮುಟ	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್	೫೫.೨೧	೨೪೩.೭೫	೪೬೮.೭೫	೪೪.೭೦	೧೮೦೭.೩೭
೬೪	ಹಾಗಲಗಂಚಿ	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್	೧೦.೨೧	೭೦.೪೬	೩೦೦.೦೦	೩೧.೧೦	೧೩೨೬.೦೦
೬೫	ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್	೭.೪೪	೭೫.೦೦	೩೭೫.೦೦	೫೫.೦೦	೮೯೦.೬೨
೬೬	ಕ್ಯಾಸಲ್ ರಾಕ್	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್	೩೦.೬೯	೧೧೨.೫೦	೧೮೧.೨೫	೪೪.೭೦	೨೬೧೨.೫೦

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೫ಅ. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣನಲ್ಲಿದ್ದ ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಲಭ್ಯ ಸತು, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಭೇದ	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಸತು (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ತಾಮ್ರ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಕಬ್ಬಿಣ (p.p.m.)
೧	ಬೈಲೆಕಲ್ಲು ಮನೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೮೦೨.೯೦	೧೦.೮೫	೪೫.೩೫	೮.೭೭	೩೯೧.೧೩
೨	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೩೪೬.೮೭	೧.೨೫	೪.೮೫	೦.೮೩	೬೭.೭೫
೩	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೨೨೪೭.೭೫	೦.೯೬	೩೪.೧೫	೦.೧೫	೨೦.೦೭
೪	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೦೨೫.೦೦	೦.೯೩	೫.೧೫	೧೭.೪೦	೬೩.೯೫
೫	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೦೬೨.೭೫	೦.೭೪	೬೭.೧೭	೨೨.೧೨	೮೫.೨೭
೬	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೫೬೫.೬೨	೬.೨೪	೫.೨೦	೫.೫೦	೧೦೫.೯೭
೭	ಉಳುವೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೧೩೭.೫೦	೦.೮೮	೫೪.೪೨	೧೨.೭೭	೬೫.೮೭
೮	ಜಡ್ಕಲ್	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೪೪೦.೬೩	೧.೩೨	೩೪.೪೨	೧.೭೫	೧೬೨.೪೦
೯	ಯಲಮಗ್ಗಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೬೦೪.೮೧	೪.೦೨	೨೧.೮೦	೮.೦೮	೧೪೨.೬೬
೧೦	ಆಗುಂಬೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೨೫೯.೩೭	೨.೯೭	೬.೧೦	೯.೦೦	೧೪೧.೪೯
೧೧	ಗಡೀಕಲ್ಲು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೧೦೯.೩೦	೧.೩೬	೧೩.೫೦	೧೮.೭೦	೮೮.೬೭
೧೨	ಹಕಾತೂರ್	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೪೭೧.೮೦	೧.೪೩	೪೫.೭೨	೦.೭೫	೧೨೦.೪೭
೧೩	ಕಾರ್ಕಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೧೧೨.೫೦	೦.೫೨	೧.೧೦	೧೩.೪೭	೧೦೧.೧೫
೧೪	ಯಲಮಗ್ಗಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೨೫೦.೦೦	೨.೧೭	೧.೫೫	೦.೪೦	೧೨೩.೫೯
೧೫	ಮಾದಾಮರ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೦೮೪.೩೭	೧.೪೩	೫೬.೨೭	೧.೮೭	೧೨೭.೧೦
೧೬	ಕುದುರೆಗುಂಡಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೧೨೮.೧೨	೨.೨೭	೧.೦೫	೦.೧೩	೧೯೯.೦೦
೧೭	ಕೂತುಗೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೧೭೫.೦೦	೧.೫೯	೦.೮೨	೩೯.೦೦	೨೦೪.೧೨
೧೮	ಕೂತುಗೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೧೯೩.೭೫	೧.೧೬	೩.೪೦	೧೬.೪೫	೨೧೫.೩೭
೧೯	ದೊಡ್ಡಿನಗುಳ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೧೫೯.೩೭	೨.೦೦	೬೫.೬೨	೧೨.೩೦	೩೩.೦೭
೨೦	ಕವಿಲುಕೊಡಿಗೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೧೯೦.೬೨	೧.೮೯	೧.೬೦	೯.೨೩	೨೩೦.೬೫
೨೧	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ	೧೬೦೯.೩೭	೨.೨೯	೬೫.೨೦	೧.೨೩	೧೪೮.೪೭

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೫೪. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದ ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಲಭ್ಯ ಸತು, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಭೇದ	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಸತು (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ತಾಮ್ರ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಕಬ್ಬಿಣ (p.p.m.)
೨೨	ಕುಮುಟ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೧೬೮.೭೫	೦.೯೧	೦.೩೩	೧.೬೫	೧೫೮.೭೦
೨೩	ನೆರಿಯಾ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೩೩೧.೨೫	೧.೩೧	೨.೧೮	೩.೨೮	೫೨.೧೭
೨೪	ಆಗುಂಬೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೪೨೫.೦೦	೩.೮೭	೧೭.೯೩	೪.೩೦	೫೫.೮೭
೨೫	ಕೂಳೂರು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೦೩೧.೨೫	೩.೯೧	೮೮.೫೩	೮.೮೦	೧೨೧.೦೭
೨೬	ಮಡಿಕೇರಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೩೭೧.೮೭	೧.೨೭	೧೦.೪೨	೨.೭೭	೩೯೧.೧೭
೨೭	ಕೂತುಗೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೬೭೦.೬೨	೦.೯೯	೫.೦೮	೧೦.೬೫	೩.೧೩
೨೮	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೪೯೦.೬೨	೨.೧೭	೫೨.೨೫	೧೦.೭೩	೨೫೯.೪೫
೨೯	ಕಾರ್ಕಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೨೧೧೫.೨೫	೧.೯೧	೪.೬೭	೯.೫೫	೧೬.೨೫
೩೦	ಮೆಣಸೆ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೫೧೨.೫೦	೧.೦೬	೧೧.೧೮	೧೦.೧೦	೩೨.೦೫
೩೧	ಮೇಲ್‌ಕಾವಡಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೧೪೩.೭೫	೦.೫೯	೭.೩೦	೨.೯೫	೧೫೯.೨೫
೩೨	ನಿಲುವಾಗಿಲು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೧೬೨.೫೦	೦.೮೨	೨.೪೦	೯.೨೦	೨೪೫.೧೫
೩೩	ಕಕ್ಕೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೧೦೩.೧೨	೨.೩೬	೩.೩೮	೮೦.೧೦	೧೩೫.೦೨
೩೪	ಮುಡುಬ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೩೯೩.೭೫	೨.೨೨	೩೯.೪೭	೮.೧೫	೨೭೪.೬೭
೩೫	ಕಕ್ಕೋಡು	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೪೩೭.೫೦	೦.೪೫	೧೧.೪೩	೬.೪೨	೧೧.೪೫
೩೬	ಕುದುರೆಗುಂಡಿ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೧೭೨೧.೨೫	೬.೦೩	೬೦.೩೮	೧೪.೬೭	೧೨೯.೭೫
೩೭	ಕ್ಯಾಸಲ್‌ರಾಕ್	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯ	೯೪೬.೮೭	೦.೯೮	೩೮.೧೭	೧.೨೫	೩೪.೮೦
೩೮	ಮುದೂರು	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್	೧೨೩೪.೩೭	೦.೮೪	೮೧.೦೦	೬.೮೫	೧೪೧.೧೨
೩೯	ನೆರಿಯಾ	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್	೧೪೦೦.೦೦	೩.೬೯	೨೪.೨೫	೩.೭೮	೧೧೪.೭೫
೪೦	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	೨೩೭೧.೪೨	೧.೪೧	೪೭.೩೦	೭.೩೦	೧೫೬.೫೭
೪೧	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	೧೬೧೫.೬೨	೧.೫೮	೩.೨೮	೧೭.೧೮	೫೪.೨೭
೪೨	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	೧೨೩೧.೨೫	೧.೫೮	೧೩.೪೫	೧.೩೫	೧೪೫.೭೫

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೫೩. ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿ ಜೀವಿಗಳು ಸಿಕ್ಕಿದ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿದ್ದ ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಲಭ್ಯ ಸತು, ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್, ತಾಮ್ರ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ಮಣ್ಣಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ಪ್ರಭೇದ	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಸತು (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ತಾಮ್ರ (p.p.m.)	ಲಭ್ಯ ಕಬ್ಬಿಣ (p.p.m.)
೪೩	ಶೃಂಗೇರಿ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೯೫೬.೨೫	೨.೭೧	೩೩.೩೨	೪.೭೦	೫೬.೭೨
೪೪	ಕುದುರೆಗುಂಡಿ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧೩೦೦.೦೦	೦.೯೬	೧.೦೦	೩.೬೫	೩೦.೮೭
೪೫	ಮುದೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೯೯೬.೮೭	೨.೦೦	೧೦.೮೭	೩.೧೦	೪೧.೬೫
೪೬	ಯೆಲಮಗ್ಗಿ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧೨೩೧.೩೫	೨.೫೫	೩೫.೯೫	೧೭.೮೫	೩೪೮.೩೪
೪೭	ಕೂಳೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೭೩೪.೩೭	೦.೬೯	೨೭.೦೨	೧.೭೭	೬೦.೧೫
೪೮	ಮುದೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧೨೫೬.೨೫	೧.೪೬	೩೨.೫೦	೬.೬೦	೩೪.೧೨
೪೯	ಮುದೂರು	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧೨೩೪.೩೭	೦.೮೪	೮೧.೦೦	೬.೮೫	೧೪೧.೧೨
೫೦	ನೆರಿಯಾ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	೧೪೦೦.೦೦	೩.೬೯	೨೫.೪೫	೩.೭೮	೧೧೪.೭೫
೫೧	ದಾಸನಹಡ್ಲು	ಯು.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್	೧೩೨೫.೦೦	೧.೩೫	೬.೪೦	೧೧.೦೮	೧೦೩.೩೭
೫೨	ಕಕ್ಕೋಡು	ಯು.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್	೧೬೩೧.೨೫	೧.೫೩	೭೩೮	೭.೨೦	೨೮.೬೨
೫೩	ಕಕ್ಕೋಡು	ಯು.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್	೧೧೫೯.೩೭	೨.೦೩	೦.೧೩	೭.೦೮	೧೩೦.೯೫
೫೪	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೧೨೩೪.೩೭	೦.೬೮	೨೩.೩೭	೭.೫೫	೪೩.೧೨
೫೫	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೧೦೭೫.೦೦	೧.೯೫	೯೯.೨೧	೧೩.೨೫	೬೩.೯೬
೫೬	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೧೧೭೮.೧೨	೧.೧೭	೭೩೦	೧೦.೬೭	೫೭.೬೫
೫೭	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೧೩೦೯.೩೭	೨.೦೩	೭೨.೦೨	೧೪.೦೨	೨೬೭.೫೦
೫೮	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೧೮೧೮.೨೬	೨.೯೨	೮೩.೭೧	೨೨.೬೨	೧೫೪.೨೫
೫೯	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೧೩೦೬.೨೫	೦.೬೬	೭೬.೪೨	೭.೨೦	೩೦.೬೦
೬೦	ಮುದೂರು	ಗೆ.ಮಾಧವ್ರೋರಮ್	೨೩೭೧.೪೨	೧.೯೩	೩೨.೨೦	೫.೯೨	೬೩.೭೭
೬೧	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	ಗೆ.ಕಾನ್ಸೋರ್ಸಸ್	೧೪೧೫.೬೨	೦.೩೬	೪೨.೮೨	೧.೮೫	೨೮.೧೫
೬೨	ಕ್ಯಾನಲ್‌ರಾಕ್	ಗೆ.ಕಾನ್ಸೋರ್ಸಸ್	೯೬೮.೭೫	೪.೭೩	೧೦೦.೨೪	೪.೩೦	೧೧೫.೨೦
೬೩	ಕುಮುಟ	ಗೆ.ಕಾನ್ಸೋರ್ಸಸ್	೧೩೬೨.೫೦	೨.೮೮	೫.೮೮	೭.೨೫	೪೩.೦೫
೬೪	ಹಾಗಲಗಂಚಿ	ಗೆ.ಕಾನ್ಸೋರ್ಸಸ್	೧೧೧೫.೦೦	೩.೨೫	೫೦.೪೨	೬.೨೦	೩೮.೦೪
೬೫	ಕೊಟ್ಟಿಗೆಹಾರ	ಗೆ.ಕಾನ್ಸೋರ್ಸಸ್	೯೦೩.೧೨	೧೦.೩೯	೩೭.೫೫	೨.೧೭	೬೮.೮೨
೬೬	ಕ್ಯಾನಲ್‌ರಾಕ್	ಗೆ.ಕಾನ್ಸೋರ್ಸಸ್	೧೫೦೬.೨೫	೨.೯೦	೩.೭೩	೬.೭೮	೧೬೩.೯೭

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೭ಅ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ಮತ್ತು ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ					ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್				
	೧(ಗ)	೨(ಗ)	೨(ಹೆ)	೪(ಗ)	೫(ಹೆ)	೧(ಗ)	೨(ಗ)	೩(ಹೆ)	೪(ಗ)	೫(ಹೆ)
೧/೧/೨೦೦೫	೧.೩೦	೩.೩೦	೧.೧೦	೧.೧೦	೬.೯೦	೧೪.೧೦	೩.೩೦	೧೭.೨೦	೨೦.೯೦	೯.೮೦
೧/೨/೨೦೦೫	೧೨.೪೦	೨೧.೪೦	೧೫.೮೦	೧೨.೪೦	೧೬.೫೦	೨೦.೭೦	೬.೯೦	೧೮.೦೦	೧೬.೩೦	೯.೯೦
೧/೩/೨೦೦೫	೧೫.೦೦	೨೨.೩೦	೧೮.೩೦	೧೫.೦೦	೧೪.೩೦	೨೨.೩೦	೨೪.೦೦	೨೨.೩೦	೧.೪೦	೧೧.೭೦
೧/೪/೨೦೦೫	೧೭.೮೦	೧೮.೭೦	೬.೯೦	೨೦.೬೦	೧೩.೮೦	೩೧.೨೦	೨೦.೮೦	೧೩.೨೦	೨೫.೯೦	೧೭.೫೦
೧/೫/೨೦೦೫	೬.೦೦	೨.೩೦	೭.೨೦	೧೦.೧೦	೫.೫೦	೧೦.೮೦	೧೨.೬೦	೨೫.೨೦	೧೧.೯೦	೧೨.೯೦
೧/೬/೨೦೦೫	೯.೬೦	೧೦.೭೦	೬.೬೦	೨೩.೦೦	೧೦.೫೦	೯.೩೦	೮.೧೦	೭.೫೦	೫.೪೦	೩.೪೦
೧/೭/೨೦೦೫	೧೫.೧೦	೧೧.೮೦	೧೧.೬೦	೧೧.೬೦	೨೩.೯೦	೭.೦೦	೩.೬೦	೯.೬೦	೧೨.೧೦	೧೧.೬೦
೧/೮/೨೦೦೫	೨೨.೭೦	೨೧.೬೦	೨೪.೫೦	೨೩.೨೦	೧೧.೩೦	೨೨.೭೦	೧೩.೩೦	೨೦.೪೦	೧೮.೮೦	೧೮.೮೦
೧/೯/೨೦೦೫	೧೦.೮೦	೧೮.೦೦	೮.೩೦	೧೬.೩೦	೧೫.೩೦	೮.೯೦	೪.೦೦	೧೦.೨೦	೬.೯೦	೧೧.೮೦
೧/೧೦/೨೦೦೫	೧೪.೦೦	೧೮.೯೦	೧೦.೪೦	೧೬.೪೦	೧೭.೫೦	೨೧.೩೦	೬.೯೦	೧೭.೨೦	೧೫.೦೦	೨೩.೦೦
೧/೧೧/೨೦೦೫	೫.೨೦	೨೩.೬೦	೨.೯೦	೯.೨೦	೭.೫೦	೯.೦೦	೪.೧೦	೧೩.೭೦	೧೬.೮೦	೪.೬೦
೧/೧೨/೨೦೦೫	೯.೨೦	೬.೫೦	೧.೪೦	೮.೫೦	೬.೯೦	೮.೮೦	೧.೬೦	೩.೪೦	೪.೧೦	೫.೨೦
ಕನಿಷ್ಠ	೧.೩೦	೨.೩೦	೧.೧೦	೧.೧೦	೫.೫೦	೭.೦೦	೧.೬೦	೩.೪೦	೧.೪೦	೩.೪೦
ಗರಿಷ್ಠ	೨೨.೭೦	೨೩.೬೦	೨೪.೫೦	೨೩.೨೦	೨೩.೯೦	೩೧.೨೦	೨೪.೦೦	೨೫.೨೦	೨೫.೯೦	೨೩.೦೦

ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
ಗ-ಗಂಡು ಜೀವಿ ಹೆ-ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೬ಆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್					ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್			
	೧(ಗ)	೨(ಗ)	೨(ಹೆ)	೪(ಗ)	೫(ಹೆ)	೧(ಗ)	೨(ಗ)	೨(ಹೆ)	೪(ಗ)
೧/೧/೨೦೦೫	೬.೧೦	೦.೩೦	೧.೬೦	೧.೪೦	೯.೪೦	೬.೩೦	೫.೯೦	೫.೮೦	೧.೩೦
೧/೨/೨೦೦೫	೨೨.೯೦	೧೮.೭೦	೨೧.೭೦	೧೪.೩೦	೨೯.೬೦	೨೦.೩೦	೨೬.೩೦	೧೫.೨೦	೧೪.೩೦
೧/೩/೨೦೦೫	೩೯.೮೦	೨೫.೩೦	೨೮.೪೦	೨೭.೯೦	೪೧.೩೦	೨೬.೫೦	೨೫.೯೦	೧೫.೦೦	೩೧.೫೦
೧/೪/೨೦೦೫	೫೨.೩೦	೨೩.೩೦	೩೩.೪೦	೪೭.೫೦	೪೦.೪೦	೩೧.೮೦	೨೩.೨೦	೨೦.೫೦	೨೬.೨೦
೧/೫/೨೦೦೫	೨೮.೨೦	೧೧.೯೦	೯.೬೦	೨೧.೩೦	೧೮.೪೦	೨೪.೫೦	೧೪.೦೦	೧೧.೨೦	೧೬.೩೦
೧/೬/೨೦೦೫	೧೮.೨೦	೬.೩೦	೧೪.೭೦	೨೦.೮೦	೮.೫೦	೧೨.೪೦	೬.೮೦	೬.೨೦	೮.೩೦
೧/೭/೨೦೦೫	-	-	-	-	-	೨೧.೦೦	೨೦.೩೦	೭.೦೦	೧೬.೨೦
೧/೮/೨೦೦೫	-	-	-	-	-	೨೧.೧೦	೨೨.೦೦	೧೨.೩೦	೧೯.೪೦
೧/೯/೨೦೦೫	-	-	-	-	-	೮.೯೦	೧೨.೧೦	೭.೧೦	೯.೬೦
೧/೧೦/೨೦೦೫	-	-	-	-	-	೧೫.೯೦	೧೪.೦೦	೧೨.೩೦	೧೨.೮೦
೧/೧೧/೨೦೦೫	-	-	-	-	-	೯.೪೦	೧೪.೮೦	೧.೬೦	೩.೧೦
೧/೧೨/೨೦೦೫	-	-	-	-	-	೧೩.೯೦	೧೦.೭೦	೨.೦೦	೩.೭೦
ಕನಿಷ್ಠ	೬.೧೦	೦.೩೦	೧.೬೦	೧.೪೦	೮.೫೦	೬.೩೦	೫.೯೦	೧.೬೦	೧.೩೦
ಗರಿಷ್ಠ	೫೨.೩೦	೨೫.೩೦	೩೩.೪೦	೪೭.೫೦	೪೧.೩೦	೩೧.೮೦	೨೬.೩೦	೨೦.೫೦	೩೧.೫೦

ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
ಗ-ಗಂಡು ಜೀವಿ ಹೆ-ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೬ಇ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್		ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್
	೧(ಹೆ)	೨(ಗ)	೧
೧/೧/೨೦೦೫	೧೪.೭೦	೩೦.೬೦	೧.೧೦
೧/೨/೨೦೦೫	೨೪.೭೦	೩೯.೯೦	೩.೮೦
೧/೩/೨೦೦೫	೨೨.೮೦	೫.೮೦	೮.೩೦
೧/೪/೨೦೦೫	೩೫.೪೦	೨೨.೪೦	೭.೯೦
೧/೫/೨೦೦೫	೧೯.೦೦	೯.೯೦	೭.೫೦
೧/೬/೨೦೦೫	೧೨.೬೦	೨೦.೮೦	೫.೨೦
೧/೭/೨೦೦೫	೧೧.೯೦	೧೧.೩೦	೮.೮೦
೧/೮/೨೦೦೫	೨೩.೯೦	೪.೨೦	೮.೫೦
೧/೯/೨೦೦೫	೧೩.೧೦	೭.೬೦	೫.೬೦
೧/೧೦/೨೦೦೫	೧೫.೦೦	೮.೨೦	೧೧.೪೦
೧/೧೧/೨೦೦೫	೦.೫೦	೧೩.೬೦	೩.೨೦
೧/೧೨/೨೦೦೫	೧೦.೪೦	೧೮.೮೦	೩.೦೦
ಕನಿಷ್ಠ	೦.೫೦	೪.೨೦	೧.೧೦
ಗರಿಷ್ಠ	೨೪.೭೦	೩೯.೯೦	೧೧.೪೦

ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.
ಗ-ಗಂಡು ಜೀವಿ ಹೆ-ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೬ಈ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಜೋಡಿಯ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ			ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್			
	೧	೨	೩	೧	೨	೩	೪
೧/೭/೨೦೦೫	೧೩.೦೦	೧೦.೫೦	೨೨.೧೦	೧೦೨.೨೦	೨೩.೮೦	೩೨.೦೦	೬೨.೪೦
೧/೮/೨೦೦೫	೩೫.೭೦	೩೧.೧೦	೩೨.೧೦	೧೫೧.೨೦	೬೪.೭೦	೮೯.೬೦	೯೩.೬೦
೧/೯/೨೦೦೫	೨೯.೯೦	೭.೧೦	೧೫.೮೦	೮೫.೩೦	೪೩.೦೦	೫೭.೮೦	೫೧.೨೦
೧/೧೦/೨೦೦೫	೨೧.೫೦	೧೬.೧೦	೧೮.೫೦	೧೩೦.೧೦	೫೫.೮೦	೭೬.೭೦	೬೮.೮೦
೧/೧೧/೨೦೦೫	೧೨.೧೦	೭.೧೦	೧೫.೮೦	೭೯.೪೦	೨೪.೯೦	೭೪.೨೦	೪೨.೨೦
೧/೧೨/೨೦೦೫	೭.೪೦	೬.೦೦	೯.೨೦	೯೩.೨೦	೩೨.೦೦	೫೮.೦೦	೪೬.೧೦
ಕನಿಷ್ಟ	೭.೪೦	೬.೦೦	೯.೨೦	೭೯.೪೦	೨೩.೮೦	೩೨.೦೦	೪೨.೨೦
ಗರಿಷ್ಟ	೩೫.೭೦	೩೧.೧೦	೩೨.೧೦	೧೫೧.೨೦	೬೪.೭೦	೮೯.೬೦	೯೩.೬೦

ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

೧, ೨, ೩ ಮತ್ತು ೧, ೨, ೩, ೪ ಡಬ್ಬಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಾಗಿದ್ದು, ಗಂಡು-ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಬಿಡಲಾಗಿತ್ತು.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ೧೭.ಅ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಇಮ್ಮೆ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಇಮ್ಮೆ														
	೧			೨			೩			೪			೫		
	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ
೨/೧/೨೦೦೫	೧೫.೮೦	೧೦.೯೦	೨೩೮.೦೦	೧೮.೫೦	೧೦.೯೦	೨೫೮.೦೦	೧೮.೩೦	೧೧.೦೦	೨೪೦.೦೦	೧೫.೦೦	೧೦.೮೦	೨೩೨.೦೦	೨೪.೧೦	೧೧.೪೦	೨೯೮.೦೦
೨/೨/೨೦೦೫	೧೫.೩೦	೧೧.೧೦	೨೩೮.೦೦	೨೦.೩೦	೧೧.೬೦	೨೫೮.೦೦	೧೭.೬೦	೧೧.೬೦	೨೩೦.೦೦	೧೫.೫೦	೧೦.೮೦	೨೩೨.೦೦	೨೪.೫೦	೧೧.೮೦	೨೯೮.೦೦
೨/೩/೨೦೦೫	೧೨.೩೦	೧೦.೧೦	೨೩೩.೦೦	೧೫.೭೦	೧೦.೩೦	೨೫೬.೦೦	೧೬.೯೦	೧೧.೩೦	೨೩೮.೦೦	೧೨.೬೦	೯.೯೦	೨೨೩.೦೦	೨೭.೩೦	೧೨.೫೦	೩೦೦.೦೦
೨/೪/೨೦೦೫	೧೪.೫೦	೧೦.೮೦	೨೩೬.೦೦	೧೫.೮೦	೧೦.೬೦	೨೫೬.೦೦	೧೮.೧೦	೧೧.೫೦	೨೪೦.೦೦	೧೪.೩೦	೧೦.೪೦	೨೩೨.೦೦	೨೫.೪೦	೧೩..೨೦	೩೦೦.೦೦
೨/೫/೨೦೦೫	೧೬.೭೦	೧೧.೩೦	೨೪೩.೦೦	೧೮.೮೦	೧೦.೭೦	೨೬೦.೦೦	೧೭.೩೦	೧೦.೯೦	೨೩೭.೦೦	೧೭.೪೦	೧೧.೪೦	೨೩೫.೦೦	೨೪.೯೦	೧೩.೦೦	೩೦೦.೦೦
೨/೬/೨೦೦೫	೧೬.೭೦	೧೧.೪೦	೨೪೭.೦೦	೨೦.೬೦	೧೧.೨೦	೨೬೫.೦೦	೨೦.೧೦	೧೨.೧೦	೨೩೨.೦೦	೧೯.೪೦	೧೧.೫೦	೨೪೫.೦೦	೨೭.೪೦	೧೨.೫೦	೩೦೦.೦೦
೨/೭/೨೦೦೫	೧೪.೮೦	೧೧.೨೦	೨೩೮.೦೦	೧೯.೧೦	೧೧.೭೦	೨೫೮.೦೦	೧೭.೦೦	೧೧.೦೦	೨೩೭.೦೦	೧೬..೨೦	೧೧.೦೦	೨೩೨.೦೦	೨೭.೨೦	೧೨.೫೦	೩೦೦.೦೦
೨/೮/೨೦೦೫	೧೪.೭೦	೧೦.೯೦	೨೪೦.೦೦	೧೭.೭೦	೧೧.೧೦	೨೫೮.೦೦	೧೬.೮೦	೧೦.೯೦	೨೩೭.೦೦	೧೬.೮೦	೧೧.೨೦	೨೩೫.೦೦	೨೬.೭೦	೧೨.೬೦	೨೯೦.೦೦
೨/೯/೨೦೦೫	೧೮.೯೦	೧೨.೨೦	೨೪೮.೦೦	೨೨.೦೦	೧೧.೫೦	೨೬೭.೦೦	೨೦.೩೦	೧೨.೦೦	೨೪೦.೦೦	೨೦.೫೦	೧೧.೭೦	೨೪೫.೦೦	೨೫.೪೦	೧೨.೪೦	೨೯೦.೦೦
೨/೧೦/೨೦೦೫	೧೮.೪೦	೧೨.೨೦	೨೪೮.೦೦	೨೦.೯೦	೧೧.೭೦	೨೬೭.೦೦	೧೯.೦೦	೧೧.೪೦	೨೪೩.೦೦	೧೯.೮೦	೧೧.೪೦	೨೪೫.೦೦	೨೭.೯೦	೧೩.೫೦	೨೯೫.೦೦
೨/೧೧/೨೦೦೫	೧೮.೩೦	೧೧.೮೦	೨೫೦.೦೦	೨೨.೩೦	೧೧.೫೦	೨೬೭.೦೦	೨೨.೨೦	೧೨.೦೦	೨೩೨.೦೦	೨೧.೨೦	೧೧.೯೦	೨೪೫.೦೦	೨೬.೪೦	೧೨.೭೦	೨೯೦.೦೦
೨/೧೨/೨೦೦೫	೧೯.೨೦	೧೨.೩೦	೨೫೦.೦೦	೨೨.೩೦	೧೨.೧೦	೨೬೫.೦೦	೨೧.೩೦	೧೨.೪೦	೨೩೫.೦೦	೨೨.೫೦	೧೩.೧೦	೨೪೨.೦೦	೨೭.೯೦	೧೩.೮೦	೨೯೨.೦೦

೫ ಜೀವಿಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ೭.ಆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್														
	೧			೨			೩			೪			೫		
	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ
೧೦/೧/೨೦೦೫	೩೦.೫೦	೧೩.೧೦	೩೨೭.೦೦	೨೪.೩೦	೧೧.೫೦	೩೧೫.೦೦	೨೪.೮೦	೧೧.೫೦	೩೦೧.೦೦	೨೦.೮೦	೧೧.೬೦	೨೬೫.೦೦	೧೫.೧೦	೧೦.೪೦	೨೬೨.೦೦
೧೦/೨/೨೦೦೫	೩೨.೯೦	೧೩.೮೦	೩೩೩.೦೦	೨೪.೪೦	೧೧.೮೦	೩೧೫.೦೦	೨೫.೬೦	೧೨.೧೦	೩೦೧.೦೦	೨೦.೯೦	೧೧.೮೦	೨೬೭.೦೦	೧೫.೩೦	೧೦.೫೦	೨೬೨.೦೦
೧೦/೩/೨೦೦೫	೩೩.೯೦	೧೩.೫೦	೩೩೩.೦೦	೨೫.೦೦	೧೧.೯೦	೩೧೫.೦೦	೨೫.೬೦	೧೨.೫೦	೩೦೧.೦೦	೧೮.೩೦	೧೧.೮೦	೨೬೭.೦೦	೧೬.೬೦	೧೦.೫೦	೨೬೫.೦೦
೧೦/೪/೨೦೦೫	೩೧.೧೦	೧೩.೧೦	೩೩೩.೦೦	೨೪.೧೦	೧೨.೨೦	೩೧೫.೦೦	೨೩.೬೦	೧೨.೬೦	೩೦೦.೦೦	೧೬.೮೦	೧೦.೮೦	೨೫೭.೦೦	೧೬.೭೦	೧೦.೮೦	೨೬೫.೦೦
೧೦/೫/೨೦೦೫	೨೯.೦೦	೧೨.೯೦	೩೩೩.೦೦	೨೨.೮೦	೧೧.೯೦	೩೧೫.೦೦	೨೩.೯೦	೧೧.೮೦	೩೦೫.೦೦	೧೫.೫೦	೧೦.೪೦	೨೫೭.೦೦	೧೪.೭೦	೧೦.೦೦	೨೬೫.೦೦
೧೦/೬/೨೦೦೫	೨೭.೯೦	೧೩.೦೦	೩೩೦.೦೦	೨೨.೧೦	೧೧.೬೦	೩೧೫.೦೦	೨೩.೮೦	೧೨.೦೦	೩೦೫.೦೦	೧೫.೪೦	೧೦.೩೦	೨೫೭.೦೦	೧೬.೩೦	೧೦.೧೦	೨೬೫.೦೦
೧೦/೭/೨೦೦೫	೨೮.೯೦	೧೨.೩೦	೩೨೭.೦೦	೨೧.೧೦	೧೦.೮೦	೩೦೦.೦೦	೨೬.೬೦	೧೨.೧೦	೩೦೦.೦೦	೨೦.೩೦	೧೧.೩೦	೨೬೭.೦೦	೧೭.೧೦	೧೦.೫೦	೨೬೦.೦೦
೧೦/೮/೨೦೦೫	೨೮.೪೦	೧೨.೬೦	೩೨೦.೦೦	೨೦.೭೦	೧೧.೦೦	೩೦೦.೦೦	೨೬.೦೦	೧೨.೬೦	೩೦೦.೦೦	೧೮.೯೦	೧೧.೫೦	೨೬೭.೦೦	೧೬.೯೦	೧೦.೪೦	೨೬೫.೦೦
೧೦/೯/೨೦೦೫	೩೦.೩೦	೧೩.೦೦	೩೧೫.೦೦	೨೦.೨೦	೧೧.೦೦	೩೦೮.೦೦	೨೫.೨೦	೧೧.೯೦	೩೦೦.೦೦	೧೯.೧೦	೧೧.೨೦	೨೬೭.೦೦	೧೭.೯೦	೧೦.೭೦	೨೬೬.೦೦
೧೦/೧೦/೨೦೦೫	೨೯.೭೦	೧೩.೨೦	೩೨೦.೦೦	೧೭.೬೦	೯.೬೦	೩೦೭.೦೦	೨೬.೩೦	೧೧.೮೦	೨೮೪.೦೦	೧೯.೧೦	೧೧.೩೦	೨೬೦.೦೦	೧೭.೨೦	೧೧.೨೦	೨೬೫.೦೦
೧೦/೧೧/೨೦೦೫	೩೦.೪೦	೧೨.೯೦	೩೨೦.೦೦	೧೭.೦೦	೯.೮೦	೩೦೫.೦೦	೨೭.೬೦	೧೨.೫೦	೨೯೦.೦೦	೨೦.೦೦	೧೧.೫೦	೨೬೫.೦೦	೧೭.೯೦	೧೧.೧೦	೨೬೫.೦೦
೧೦/೧೨/೨೦೦೫	೩೦.೨೦	೧೩.೦೦	೩೨೦.೦೦	೧೫.೩೦	೯.೮೦	೩೦೫.೦೦	೨೩.೮೦	೧೧.೫೦	೩೦೦.೦೦	೧೭.೯೦	೧೧.೪೦	೨೬೫.೦೦	೧೯.೬೦	೧೧.೭೦	೨೬೫.೦೦

೫ ಜೀವಿಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ, ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ೧೭.೩. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್														
	೧			೨			೩			೪			೫		
	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ
೧೬/೧/೨೦೦೫	೧೧೩.೩೦	೧೯.೧೦	೫೨೦.೦೦	೭೧.೦೦	೧೮.೦೦	೪೨೫.೦೦	೯೧.೯೦	೧೮.೬೦	೪೮೦.೦೦	೭೭.೭೦	೧೭.೯೦	೪೩೯.೦೦	೧೩೩.೩೦	೨೦.೯೦	೫೫೦.೦೦
೧೬/೨/೨೦೦೫	೧೧೧.೦೦	೧೯.೬೦	೫೧೫.೦೦	೭೩.೦೦	೧೮.೨೦	೪೨೦.೦೦	೯೪.೪೦	೧೯.೨೦	೪೮೦.೦೦	೭೬.೪೦	೧೮.೯೦	೪೩೯.೦೦	೧೩೫.೫೦	೨೧.೬೦	೫೩೫.೦೦
೧೬/೩/೨೦೦೫	೧೧೨.೦೦	೧೯.೭೦	೫೧೫.೦೦	೭೨.೪೦	೧೭.೬೦	೪೨೦.೦೦	೯೩.೪೦	೧೯.೪೦	೪೮೦.೦೦	೭೭.೭೦	೧೮.೬೦	೪೩೯.೦೦	೧೩೭.೬೦	೨೨.೩೦	೫೪೦.೦೦
೧೬/೪/೨೦೦೫	೧೧೨.೫೦	೧೯.೭೦	೫೨೨.೦೦	೭೦.೬೦	೧೮.೧೦	೪೨೦.೦೦	೯೧.೬೦	೧೯.೨೦	೪೮೦.೦೦	೮೪.೦೦	೧೮.೯೦	೪೪೫.೦೦	೧೩೬.೦೦	೨೨.೩೦	೫೪೦.೦೦
೧೬/೫/೨೦೦೫	೧೦೦.೯೦	೧೯.೪೦	೫೨೨.೦೦	೬೫.೯೦	೧೭.೩೦	೪೨೦.೦೦	೮೪.೭೦	೧೮.೪೦	೪೮೦.೦೦	೭೭.೬೦	೧೭.೯೦	೪೪೫.೦೦	೧೨೯.೦೦	೨೧.೮೦	೫೪೦.೦೦
೧೬/೬/೨೦೦೫	೧೦೦.೦೦	೧೯.೯೦	೫೨೦.೦೦	೫೯.೧೦	೧೬.೯೦	೪೨೦.೦೦	೭೬.೨೦	೧೭.೭೦	೪೮೦.೦೦	೮೦.೬೦	೧೮.೯೦	೪೫೦.೦೦	೧೨೧.೨೦	೨೧.೩೦	೫೪೦.೦೦
೧೬/೭/೨೦೦೫	೯೯.೦೦	೧೮.೬೦	೫೦೦.೦೦	೫೮.೬೦	೧೬.೪೦	೪೧೧.೦೦	೭೩.೨೦	೧೬.೧೦	೪೦೫.೦೦	೮೯.೪೦	೧೮.೪೦	೪೦೮.೦೦	೧೨೩.೦೦	೨೦.೯೦	೫೨೮.೦೦
೧೬/೮/೨೦೦೫	೯೩.೬೦	೧೮.೬೦	೫೦೮.೦೦	೫೯.೭೦	೧೬.೦೦	೪೧೧.೦೦	೭೦.೯೦	೧೬.೭೦	೪೬೦.೦೦	೮೪.೯೦	೧೮.೦೦	೪೪೨.೦೦	೧೨೩.೮೦	೨೧.೦೦	೫೨೮.೦೦
೧೬/೯/೨೦೦೫	೯೩.೪೦	೧೮.೮೦	೫೧೦.೦೦	೬೫.೦೦	೧೬.೯೦	೪೧೨.೦೦	೭೫.೭೦	೧೭.೨೦	೪೬೦.೦೦	೮೭.೫೦	೧೮.೭೦	೪೪೫.೦೦	೧೨೭.೧೦	೨೧.೦೦	೫೨೩.೦೦
೧೬/೧೦/೨೦೦೫	೯೫.೯೦	೧೮.೭೦	೫೧೦.೦೦	೫೯.೦೦	೧೬.೧೦	೪೧೬.೦೦	೭೧.೪೦	೧೬.೫೦	೪೭೦.೦೦	೮೬.೭೦	೧೮.೮೦	೪೪೫.೦೦	೧೧೯.೭೦	೨೦.೫೦	೫೨೫.೦೦
೧೬/೧೧/೨೦೦೫	೮೯.೮೦	೧೭.೫೦	೫೧೦.೦೦	೫೨.೫೦	೧೫.೬೦	೪೧೬.೦೦	೬೩.೫೦	೧೪.೮೦	೪೭೦.೦೦	೭೭.೫೦	೧೭.೪೦	೪೪೫.೦೦	೧೧೪.೦೦	೧೯.೮೦	೫೨೩.೦೦
೧೬/೧೨/೨೦೦೫	೧೦೪.೬೦	೧೯.೫೦	೫೧೦.೦೦	೫೫.೦೦	೧೫.೮೦	೪೨೦.೦೦	೬೯.೩೦	೧೬.೪೦	೪೭೧.೦೦	೮೨.೧೦	೧೮.೪೦	೪೫೦.೦೦	೧೧೭.೩೦	೨೦.೧೦	೫೨೪.೦೦

೫ ಜೀವಿಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ೧೭.ಈ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್											
	೧			೨			೩			೪		
	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ
೨೦/೧/೨೦೦೫	೧೯.೧೦	೧೧.೦೦	೨೬೮.೦೦	೧೮.೮೦	೧೧.೧೦	೨೬೮.೦೦	೨೭.೫೦	೧೨.೯೦	೨೯೫.೦೦	೨೩.೫೦	೧೧.೫೦	೩೦೫.೦೦
೨೦/೨/೨೦೦೫	೨೦.೪೦	೧೧.೫೦	೨೬೮.೦೦	೧೯.೩೦	೧೧.೨೦	೨೭೦.೦೦	೨೩.೭೦	೧೨.೪೦	೨೯೫.೦೦	೨೪.೮೦	೧೨.೪೦	೩೦೫.೦೦
೨೦/೩/೨೦೦೫	೨೧.೨೦	೧೨.೦೦	೨೬೮.೦೦	೨೦ ೩೦	೧೧.೬೦	೨೭೩.೦೦	೨೩.೯೦	೧೨.೪೦	೨೯೫.೦೦	೨೮.೦೦	೧೩.೩೦	೩೧೫.೦೦
೨೦/೪/೨೦೦೫	೨೩.೭೦	೧೨.೩೦	೨೮೦.೦೦	೨೦.೮೦	೧೧ ೮೦	೨೮೦.೦೦	೨೨.೬೦	೧೨.೨೦	೨೯೦.೦೦	೨೭.೮೦	೧೨.೯೦	೩೧೫.೦೦
೨೦/೫/೨೦೦೫	೨೨.೯೦	೧೨.೧೦	೨೮೦.೦೦	೧೯.೯೦	೧೧.೫೦	೨೮೦.೦೦	೨೦.೭೦	೧೧.೯೦	೨೯೦.೦೦	೨೪.೪೦	೧೨.೨೦	೩೧೫.೦೦
೨೦/೬/೨೦೦೫	೨೨.೭೦	೧೨.೩೦	೨೮೫.೦೦	೧೯.೨೦	೧೧.೫೦	೨೮೦.೦೦	೧೯.೩೦	೧೧.೨೦	೨೯೦.೦೦	೨೨.೧೦	೧೨.೧೦	೩೧೫.೦೦
೨೦/೭/೨೦೦೫	೨೨.೭೦	೧೧.೭೦	೨೮೦.೦೦	೧೯.೮೦	೧೦.೬೦	೨೭೫.೦೦	೧೯.೫೦	೧೦.೨೦	೨೮೦.೦೦	೨೪.೧೦	೧೧.೭೦	೩೦೫.೦೦
೨೦/೮/೨೦೦೫	೨೨.೨೦	೧೧.೮೦	೨೮೨.೦೦	೧೯.೮೦	೧೦.೯೦	೨೭೭.೦೦	೧೮.೦೦	೧೦.೩೦	೨೮೦.೦೦	೨೧.೭೦	೧೧.೫೦	೩೦೫.೦೦
೨೦/೯/೨೦೦೫	೨೧.೩೦	೧೧.೮೦	೨೮೦.೦೦	೨೧.೧೦	೧೧.೪೦	೨೮೦.೦೦	೧೭.೧೦	೧೦.೩೦	೨೮೦.೦೦	೨೧.೧೦	೧೧.೭೦	೩೦೫.೦೦
೨೦/೧೦/೨೦೦೫	೨೨.೫೦	೧೧.೪೦	೨೮೦.೦೦	೨೨.೨೦	೧೧.೬೦	೨೮೦.೦೦	೧೭.೧೦	೧೦.೩೦	೨೮೦.೦೦	೨೨.೪೦	೧೧.೪೦	೩೧೦.೦೦
೨೦/೧೧/೨೦೦೫	೨೦.೮೦	೧೧.೬೦	೨೮೦.೦೦	೧೯.೭೦	೧೧.೩೦	೨೮೦.೦೦	೧೪.೧೦	೯.೩೦	೨೮೦.೦೦	೧೯.೦೦	೧೧.೦೦	೩೧೦.೦೦
೨೦/೧೨/೨೦೦೫	೨೧.೦೦	೧೧.೭೦	೨೮೦.೦೦	೨೦.೧೦ .	೧೧.೫೦	೨೮೦.೦೦	೧೪.೦೦	೯.೦೦	೨೮೦.೦೦	೧೮.೮೦	೧೧.೦೦	೩೧೦.೦೦

೪ ಜೀವಿಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ, ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ೧೭.ಉ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್					
	೧			೨		
	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ
೨೩/೧/೨೦೦೫	೨೮.೬೦	೧೪.೨೦	೨೫೪.೦೦	೨೪.೨೦	೧೨.೮೦	೨೭೧.೦೦
೨೩/೨/೨೦೦೫	೩೦.೯೦	೧೪ ೬೦	೨೫೫.೦೦	೨೮.೩೦	೧೩.೧೦	೨೮೦.೦೦
೨೩/೩/೨೦೦೫	೩೨.೭೦	೧೫ ೦೦	೨೫೭.೦೦	೨೯.೬೦	೧೪.೪೦	೨೮೦.೦೦
೨೩/೪/೨೦೦೫	೩೪.೧೦	೧೫ ೨೦	೨೬೦.೦೦	೨೯.೬೦	೧೪.೦೦	೨೮೦.೦೦
೨೩/೫/೨೦೦೫	೩೪.೩೦	೧೫.೩೦	೨೬೫.೦೦	೨೯.೧೦	೧೩.೫೦	೨೯೦.೦೦
೨೩/೬/೨೦೦೫	೩೬.೮೦	೧೬ ೦೦	೨೬೦.೦೦	೨೫.೧೦	೧೨.೬೦	೨೮೦.೦೦
೨೩/೭/೨೦೦೫	೩೬.೫೦	೧೪ ೯೦	೨೬೦.೦೦	೨೪.೧೦	೧೨.೬೦	೨೬೦.೦೦
೨೩/೮/೨೦೦೫	೨೯.೩೦	೧೩.೯೦	೨೬೦.೦೦	೨೪.೩೦	೧೨.೮೦	೨೬೦.೦೦
೨೩/೯/೨೦೦೫	೩೧.೯೦	೧೪.೭೦	೨೬೦.೦೦	೨೭.೪೦	೧೨.೨೦	೨೩೫.೦೦
೨೩/೧೦/೨೦೦೫	೩೦.೬೦	೧೪.೨೦	೨೬೭.೦೦	೨೭.೪೦	೧೩.೨೦	೨೭೫.೦೦
೨೩/೧೧/೨೦೦೫	೨೯.೯೦	೧೪.೪೦	೨೬೭.೦೦	೨೫.೪೦	೧೨.೭೦	೨೭೫.೦೦
೨೩/೧೨/೨೦೦೫	೩೦.೮೦	೧೪.೨೦	೨೬೫.೦೦	೨೩.೩೦	೧೨.೧೦	೨೭೫.೦೦

೨ ಜೀವಿಗಳ ತೂಕವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ. ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ:೧೬.೮. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಪ್ರಮಾಣದ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಾಂಕ	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್		
	೧		
	ತೂಕ	ಅಗಲ	ಉದ್ದ
೨೬/೧/೨೦೦೫	೧.೬೦	೩.೮೦	೧೭೯.೦೦
೨೬/೨/೨೦೦೫	೧.೮೦	೩.೯೦	೧೭೯.೦೦
೨೬/೩/೨೦೦೫	೧.೯೦	೪.೪೦	೧೮೨.೦೦
೨೬/೪/೨೦೦೫	೨.೩೦	೪.೬೦	೧೮೫.೦೦
೨೬/೫/೨೦೦೫	೨.೫೦	೫.೧೦	೧೮೫.೦೦
೨೬/೬/೨೦೦೫	೨.೬೦	೪.೬೦	೧೯೦.೦೦
೨೬/೭/೨೦೦೫	೨.೯೦	೪.೮೦	೧೯೨.೦೦
೨೬/೮/೨೦೦೫	೩.೦೦	೪.೬೦	೧೯೨.೦೦
೨೬/೯/೨೦೦೫	೩.೩೦	೫.೦೦	೧೯೫.೦೦
೨೬/೧೦/೨೦೦೫	೩.೨೦	೪.೬೦	೧೯೫.೦೦
೨೬/೧೧/೨೦೦೫	೩.೫೦	೫.೩೦	೨೦೫.೦೦
೨೬೧/೧೨/೨೦೦೫	೩.೫೦	೫.೨೦	೨೦೩.೦೦

೧ ಜೀವಿಯ ತೂಕವನ್ನು ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ, ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಅಗಲವನ್ನು ಮಿ.ಮೀ.ನಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೮.ಅ. ೨೦೦೪-೨೦೦೫ರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈನ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲನ ಮಾಹಿತಿ.

ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು/ ಗೂಡಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ಸ್ಥಳ	ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದ ದಿನಾಂಕ	ಪರಿಸರದ ಉಷ್ಣತೆ (ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಗಳಲ್ಲಿ)	ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ (ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಗಳಲ್ಲಿ)	ತಾಯಿಯ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ. ಗಳಲ್ಲಿ)	ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ. ಗಳಲ್ಲಿ)	ತತ್ತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ	ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲ (ಮಿ.ಮೀ. ಗಳಲ್ಲಿ)	ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಭ್ರೂಣದ ಸ್ಥಿತಿ
೧	ಕೊಂಬಟ್ಟ	೮/೩/೨೦೦೪	೨೬	೨೦	೧೬.೨	೫.೯	೨೩	೭.೩	ಕಾಣಿಸಲಿಲ್ಲ
೨	ಯೆಲಮಗ್ಗಿ	೨೦/೩/೨೦೦೪	೩೧	೨೩	೧೯.೮	೩.೭	೧೬	೭.೩	ಎ
೩	ಕಕ್ಕೋಡು	೧೦/೪/೨೦೦೪	೩೦	೨೨	೧೭.೬	೬.೬	೩೦	೭.೫	ಬಿ
೪	ಕೂಳೂರು	೧೮/೩/೨೦೦೪	೩೧	೨೧	೧೭.೯	೪.೩	೧೬	೬.೮	ಸಿ
೫	ಕಾರ್ಕಿ	೧೬/೪/೨೦೦೪	೩೦	೨೩	೧೭.೪	೧೨.೩	೨೧	೯.೭	ಡಿ
೬	ಕಾರ್ಕಿ	೧೮/೪/೨೦೦೪	೩೦	೨೩	೧೪.೮	೧೧.೬	೧೮	೯.೯	ಡಿ
೭	ಉಳುವೆ	೧೮/೩/೨೦೦೫	೩೦	೨೨	೨೩.೫	೭.೮	೩೩	೭.೮	ಬಿ
೮	ಮೇಲ್ಕಾವಡಿ	೨೭/೩/೨೦೦೫	೨೬	೨೦	೨೫.೬	೬.೭	೧೯	೭.೭	ಸಿ
೯	ಹಾಗಲಗಂಚಿ	೧೦/೪/೨೦೦೫	೨೮	೨೨	೨೦.೯	೧೨.೦	೨೧	೧೦.೦	ಡಿ
೧೦	ಯೆಲಮಗ್ಗಿ	೨೦/೩/೨೦೦೫	೨೬	೨೨	೨೫.೧	೬.೯	೨೨	೮.೩	ಸಿ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೮.ಆ. ೨೦೦೪/೦೫/೦೬ರಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಮತ್ತು ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಗಳ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಮಾಹಿತಿ.

ಕ್ರಮ ಸಂಖ್ಯೆ	ಪ್ರಬೇಧ	ಸ್ಥಳ	ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದ ದಿನಾಂಕ	ಪರಿಸರದ ಉಷ್ಣತೆ (ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಗಳಲ್ಲಿ)	ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ (ಸೆಂಟಿಗ್ರೇಡ್ ಗಳಲ್ಲಿ)	ತಾಯಿಯ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ. ಗಳಲ್ಲಿ)	ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ. ಗಳಲ್ಲಿ)	ತತ್ತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆ	ಒಂದು ತತ್ತಿಯ ಅಗಲ (ಮಿ.ಮೀ. ಗಳಲ್ಲಿ)	ತತ್ತಿಯ ಒಳಗಡೆ ಭ್ರೂಣದ ಸ್ಥಿತಿ
೧	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	ಆನೆಗುಂಡ	೨೦/೯/೨೦೦೪	೨೬	೨೧	೧೨೧.೧೦	೯೮..೯೯	೧೦೧	೧೧.೮	ಡಿ
೨	ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್	ಕೂಳೂರು	೧೦/೧೦/೨೦೦೪	೩೦	೨೨	೧೧೮.೧೨	೧೧೦.೩	೭೮	೧೩.೦	ಡಿ
೩	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	೨೦/೭/೨೦೦೫	೨೭	೨೪	೨೦.೧೦	೭.೮	೧೪	೮.೦	ಬಿ
೪	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	೧೮/೬/೨೦೦೬	೨೮	೨೩	೨೨.೨೬	೧೧.೦	೧೮	೧೧.೫	ಎ
೫	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	೧೮/೬/೨೦೦೬	೨೮	೨೩	–	೧೧.೩೭	೨೨	೯.೫	ಬಿ
೬	ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್	ಬಸರಿಕಟ್ಟೆ	೧೮/೬/೨೦೦೬	೨೮	೨೨	–	–	೦೮	–	ಎ
೭	ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್	ಹಾಗಲಗಂಚಿ	೨೪/೩/೨೦೦೫	೨೬	೨೪	೧.೮೦	೦.೬	೦೨	೯.೫	ಸಿ

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೧೯. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ಜೀವಿಯು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ನೀಡುವ ರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮಾಹಿತಿ.

ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ತತ್ತಿಯು ಸಿಕ್ಕಿದ ದಿನಾಂಕ	ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದಾಗ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ)	ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತತ್ತಿ ಒಡೆದು ಮರಿಯಾದ ದಿನಾಂಕ	ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಎಲ್ಲಾ ಮರಿಯಾದ ನಂತರ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ)
೪	೧೮/೩/೨೦೦೪	೧೭.೯	೨೧/೫/೨೦೦೪	೧೯.೩
೫	೧೭/೪/೨೦೦೪	೧೭.೪	೨೯/೫/೨೦೦೪	೧೭.೪
೭	೧೮/೪/೨೦೦೪	೧೪.೮	೧೮/೫/೨೦೦೪	೧೯.೭
೧೦	೨೦/೩/೨೦೦೫	೨೫.೧	೧೪/೫/೨೦೦೫	೨೪.೭

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೦. ನಿಸರ್ಗದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮನ ತಾಯಿಯು ತತ್ತಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆ ನೀಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕದಲ್ಲಾದ ಬದಲಾವಣೆಯ ಮಾಹಿತಿ.

ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	ತತ್ತಿಯು ಸಿಕ್ಕಿದ ದಿನಾಂಕ	ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದಾಗ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ)	ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತತ್ತಿ ಒಡೆದು ಮರಿಯಾದ ದಿನಾಂಕ	ಮೊಟ್ಟೆಯೊಡೆದು ಎಲ್ಲಾ ಮರಿಯಾದ ನಂತರ ತಾಯಿಯ ದೇಹದ ತೂಕ (ಗ್ರಾಂ ಗಳಲ್ಲಿ)
೭	೧೮/೩/೨೦೦೫	೨೩.೫	೧೮/೪/೨೦೦೫	೨೨.೮
೮	೨೭/೩/೨೦೦೫	೨೫.೩	೨೭/೪/೨೦೦೫	೨೧.೭
೯	೧೦/೪/೨೦೦೫	೨೦.೯	೧೦/೫/೨೦೦೫	೧೮.೦

ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ : ೪
ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳ : ಕೂಳೂರು
ಒಟ್ಟು ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : ೧೬
ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ದಿನ : ೧೮/೫/೨೦೦೪
ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದ ದಿನ : ೨೧/೫/೨೦೦೪
ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಿಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ದಿನಗಳು : ೪ ದಿನಗಳು
ಬಹಳಷ್ಟು ಮರಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ದಿನ : ೧೯/೫/೨೦೦೪
ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : ೧
ಕೊನೆಯವರೆಗೆ ಬದುಕುಳಿದ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : ೧೫

ದಿನಾಂಕ	ಉದ್ದ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)				ಅಗಲ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)				ತೂಕ ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಟಿ=೧೦)			
	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)
೨೭.೫.೨೦೦೪	೬೪	೬೦	೬೨.೨	೧.೫	೪	೩	೩.೫	೦.೦೫	೦.೫೦	೦.೩೦	೦.೪	೦.೦
೩೦.೬.೨೦೦೪	೭೦	೬೪	೬೬.೬	೨.೪	೪	೩	೩.೬	೦.೧೬	೦.೬೦	೦.೪೦	೦.೫	೦.೧
೨೮.೭.೨೦೦೪	೭೮	೭೦	೭೪.೪	೨.೫	೪	೪	೩.೬	೦.೦೭	೦.೬೦	೦.೪೦	೦.೫	೦.೧
೨೫.೮.೨೦೦೪	೮೯	೭೪	೮೧.೬	೪.೯	೪	೪	೩.೮	೦.೧೬	೦.೮೦	೦.೪೦	೦.೭	೦.೨
೨೯.೯.೨೦೦೪	೯೭	೮೩	೯೦.೯	೪.೨	೫	೪	೪.೩	೦.೩೩	೧.೧೦	೦.೭೦	೦.೯	೦.೨
೨೭.೧೦.೨೦೦೪	೧೧೦	೯೧	೧೦೨.೪	೫.೯	೫	೫	೪.೯	೦.೨೪	೧.೭೦	೧.೧೦	೧.೪	೦.೨
೨೪.೧೧.೨೦೦೪	೧೧೬	೧೦೦	೧೦೮.೩	೪.೯	೬	೫	೫.೧	೦.೨೯	೨.೦೦	೧.೩೦	೧.೭	೦.೨
೨೯.೧೨.೨೦೦೪	೧೨೯	೧೦೭	೧೧೮.೮	೬.೮	೬	೫	೫.೬	೦.೪೨	೩.೦೦	೧.೩೦	೨.೨	೦.೪
೨೭.೧.೨೦೦೫	೧೨೬	೧೦೬	೧೧೯.೩	೫.೭	೭	೫	೬.೪	೦.೫೫	೩.೧೦	೧.೫೦	೨.೬	೦.೫
೨೩.೨.೨೦೦೫	೧೩೫	೧೧೩	೧೨೫.೬	೭.೩	೭	೫	೬.೦	೦.೪೧	೩.೮೦	೧.೬೦	೨.೯	೦.೭
೩೦.೩.೨೦೦೫	೧೩೯	೧೧೯	೧೩೦.೦	೭.೩	೭	೬	೬.೩	೦.೪೬	೪.೧೦	೨.೨೦	೩.೧	೦.೭
೨೭.೪.೨೦೦೫	೧೪೫	೧೨೦	೧೩೩.೩	೮.೨	೭	೫	೬.೧	೦.೪೪	೪.೦೦	೨.೧೦	೩.೨	೦.೭

ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦= ೧೦ ಮರಿಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ [illegible]

ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೫
ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳ	: ಕಾರ್ಕಿ
ಒಟ್ಟು ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೨೧
ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ದಿನ	: ೧೭/೫/೨೦೦೪
ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದ ದಿನ	: ೨೯/೫/೨೦೦೪
ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಿಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ದಿನಗಳು	: ೧೩ ದಿನಗಳು
ಬಹಳಷ್ಟು ಮರಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ದಿನ	: ೧೯/೫/೨೦೦೪
ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೧
ಕೊನೆಯವರೆಗೆ ಬದುಕುಳಿದ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೨೦

ದಿನಾಂಕ	ಉದ್ದ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)				ಅಗಲ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)				ತೂಕ ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)			
	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)
೩೧.೫.೨೦೦೪	೬೭	೬೦	೬೩.೫	೪.೬	೩.೬	೩.೩	೩.೫	೦.೨	೦.೪	೦.೩	೦.೪	೦.೧
೨೯.೬.೨೦೦೪	೬೫	೬೩	೬೪.೦	೧.೪	೩.೮	೩.೨	೩.೫	೦.೪	೦.೫	೦.೪	೦.೫	೦.೧
೨೭.೭.೨೦೦೪	೭೫	೬೯	೭೨.೦	೪.೨	೩.೬	೩.೪	೩.೫	೦.೧	೦.೫	೦.೪	೦.೫	೦.೧
೩೧.೮.೨೦೦೪	೮೪	೭೪	೭೯.೦	೭.೧	೩.೬	೩.೫	೩.೬	೦.೧	೦.೮	೦.೪	೦.೭	೦.೩
೨೮.೯.೨೦೦೪	೮೯	೭೫	೮೩.೦	೯.೯	೪.೫	೩.೬	೪.೧	೦.೬	೧.೦	೦.೫	೦.೮	೦.೪
೨೬.೧೦.೨೦೦೪	೯೮	೮೦	೮೯.೦	೧೨.೭	೪.೭	೩.೮	೪.೩	೦.೬	೧.೧	೦.೭	೦.೯	೦.೩
೩೦.೧೧.೨೦೦೪	೧೦೯	೯೩	೧೦೧.೦	೧೧.೩	೫.೦	೪.೨	೪.೬	೦.೬	೧.೫	೦.೯	೧.೨	೦.೪
೨೮.೧೨.೨೦೦೪	೧೧೩	೯೪	೧೦೩.೫	೧೩.೪	೫.೮	೪.೪	೫.೧	೧.೦	೨.೦	೧.೦	೧.೫	೦.೭
೨೫.೧.೨೦೦೫	೧೧೨	೧೦೦	೧೦೬.೦	೮.೫	೬.೦	೪.೯	೫.೫	೦.೮	೨.೦	೧.೩	೧.೭	೦.೫
೨೨.೨.೨೦೦೫	೧೧೮	೧೦೫	೧೧೧.೫	೯.೨	೫.೪	೪.೮	೫.೧	೦.೪	೨.೧	೧.೪	೧.೮	೦.೫
೨೯.೩.೨೦೦೫	೧೩೪	೧೦೪	೧೧೯.೦	೨೧.೨	೬.೮	೪.೯	೫.೯	೧.೩	೩.೩	೧.೩	೨.೩	೧.೪
೨೬.೪.೨೦೦೫	೧೩೮	೧೧೧	೧೨೪.೫	೧೯.೧	೭.೦	೪.೪	೫.೭	೧.೮	೪.೧	೧.೩	೨.೭	೨.೦

ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦= ೧೦ ಮರಿಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ ೨೧.ಇ.: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆಯ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾಹಿತಿ

ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೬
ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳ	: ಕಾರ್ಕಿ
ಒಟ್ಟು ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೧೮
ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ದಿನ	: ೪/೫/೨೦೦೪
ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದ ದಿನ	: ೧೮/೫/೨೦೦೪
ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಿಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ದಿನಗಳು	: ೧೫ ದಿನಗಳು
ಬಹಳಷ್ಟು ಮರಿಗಳು ಮೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ದಿನ	: ೧೬/೫/೨೦೦೪
ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೦೨
ಕೊನೆಯವರೆಗೆ ಬದುಕುಳಿದ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೧೬

ದಿನಾಂಕ	ಉದ್ದ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ–೧೦)				ಅಗಲ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ–೧೦)				ತೂಕ ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ–೧೦)			
	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)
೧೦.೫.೨೦೦೪	೬೫	೬೦	೬೨.೫	೩.೫	೩	೨.೯	೩.೦	೦.೧	೦.೪೦	೦.೩	೦.೪	೦.೧
೭.೬.೨೦೦೪	೬೬	೬೩	೬೪.೫	೨.೧	೪	೩.೦	೩.೫	೦.೭	೦.೫೦	೦.೩	೦.೪	೦.೧
೫.೭.೨೦೦೪	೭೩	೬೪	೬೮.೫	೬.೪	೪	೪.೦	೪.೦	೦.೦	೦.೬೦	೦.೫	೦.೬	೦.೧
೨.೮.೨೦೦೪	೭೯	೭೨	೭೫.೫	೪.೯	೪	೪.೦	೪.೦	೦.೦	೦.೭೦	೦.೪	೦.೬	೦.೨
೬.೯.೨೦೦೪	೮೪	೭೫	೭೯.೫	೬.೪	೪	೪.೦	೪.೦	೦.೦	೦.೮೦	೦.೪	೦.೬	೦.೩
೪.೧೦.೨೦೦೪	೯೨	೭೯	೮೫.೫	೯.೨	೪	೪.೦	೪.೦	೦.೦	೧.೦೦	೦.೬	೦.೮	೦.೩
೧.೧೧.೨೦೦೪	೯೬	೮೩	೮೯.೫	೯.೨	೫	೪.೦	೪.೫	೦.೭	೧.೧೦	೦.೬	೦.೯	೦.೪
೬.೧೨.೨೦೦೪	೧೧೩	೯೬	೧೦೫	೧೨.೦	೫	೪.೦	೪.೫	೦.೭	೧.೭೦	೧.೦	೧.೪	೦.೫
೩.೧.೨೦೦೫	೧೧೭	೧೦೦	೧೦೯	೧೨.೦	೬	೫.೦	೫.೫	೦.೭	೨.೦೦	೧.೨	೧.೬	೦.೬
೭.೨.೨೦೦೫	೧೨೮	೧೧೨	೧೨೦	೧೧.೩	೭	೫.೦	೬.೦	೧.೪	೩.೦೦	೧.೬	೨.೩	೧.೦
೭.೩.೨೦೦೫	೧೨೮	೧೧೫	೧೨೨	೯.೨	೭	೬.೦	೬.೫	೦.೭	೩.೪೦	೨.೧	೨.೮	೦.೯
೪.೪.೨೦೦೫	೧೩೭	೧೧೭	೧೨೭	೧೪.೧	೭	೫.೦	೬.೦	೧.೪	೩.೭೦	೨.೨	೩.೦	೧.೧
೯.೫.೨೦೦೫	೧೪೩	೧೨೦	೧೩೨	೧೬.೩	೮	೬.೦	೭.೦	೧.೪	೪.೩೦	೨.೬	೩.೫	೧.೨

ಸಂಖ್ಯೆ–೧೦= ೧೦ ಮರಿಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೨.ಅ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾಹಿತಿ

ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೧
ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳ	: ಆನೆಗುಂದ
ಒಟ್ಟು ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೧೦೧
ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ದಿನ	:೨೦/೧೦/೨೦೦೪
ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದ ದಿನ	:೨೦/೧೦/೨೦೦೪
ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಿಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ದಿನಗಳು	: ೧ ದಿನ
ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೮೦
ಕೊನೆಯವರೆಗೆ ಬದುಕುಳಿದ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	: ೨೧

ದಿನಾಂಕ	ಉದ್ದ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)				ಅಗಲ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)				ತೂಕ ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)			
	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)
೨೨.೧೦.೨೦೦೪	೮೫	೭೯	೮೨.೦	೪.೨	೩.೭	೩.೫	೩.೬	೦.೧	೦.೬	೦.೫	೦.೬	೦.೧
೨೨.೧೧.೨೦೦೪	೮೨	೭೮	೮೦.೦	೨.೮	೩.೬	೩.೫	೩.೬	೦.೧	೦.೫	೦.೫	೦.೫	೦.೦
೨೨.೧೨.೨೦೦೪	೮೧	೭೫	೭೮.೦	೪.೨	೩.೫	೩.೫	೩.೫	೦.೦	೦.೫	೦.೪	೦.೫	೦.೧
೨೨.೦೧.೨೦೦೫	೮೩	೭೪	೭೮.೫	೬.೪	೩.೭	೩.೩	೩.೫	೦.೩	೦.೬	೦.೪	೦.೫	೦.೧
೨೨.೦೨.೨೦೦೫	೮೯	೭೪	೮೧.೫	೧೦.೬	೪.೪	೩.೪	೩.೯	೦.೭	೦.೭	೦.೫	೦.೬	೦.೧
೨೨.೦೩.೨೦೦೫	೯೪	೮೦	೮೭.೦	೯.೯	೪.೫	೩.೬	೪.೧	೦.೬	೦.೭	೦.೬	೦.೭	೦.೧
೨೨.೦೪.೨೦೦೫	೯೯	೮೭	೯೩.೦	೮.೫	೪.೬	೪.೦	೪.೩	೦.೪	೦.೯	೦.೭	೦.೮	೦.೧
೨೨.೦೫.೨೦೦೫	೯೮	೮೨	೯೦.೦	೧೧.೩	೪.೫	೩.೮	೪.೨	೦.೫	೦.೭	೦.೬	೦.೭	೦.೧
೨೨.೦೬.೨೦೦೫	೯೭	೮೯	೯೨.೫	೪.೯	೫.೦	೪.೨	೪.೬	೦.೬	೦.೭	೦.೬	೦.೭	೦.೧

ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦= ೧೦ ಮರಿಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೨.ಆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮಾಹಿತಿ

ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ : ೨
ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು ಸಿಕ್ಕಿದ ಸ್ಥಳ : ಕೂಳೂರು
ಒಟ್ಟು ತತ್ತಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : ೭೮
ಮರಿಯು ಹೊರಬರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ದಿನ :೨೫/೧೦/೨೦೦೪
ಕೊನೆಯ ತತ್ತಿಯಿಂದ ಮರಿಯು ಹೊರಬಂದ ದಿನ :೦೩/೧೧/೨೦೦೪
ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮರಿಮಾಡಲು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ದಿನಗಳು : ೯ ದಿನಗಳು
ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : ೬೭
ಕೊನೆಯವರೆಗೆ ಬದುಕುಳಿದ ಮರಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ : ೧೧

ದಿನಾಂಕ	ಉದ್ದ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)				ಅಗಲ ಮಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)				ತೂಕ ಗ್ರಾಂ.ಗಳಲ್ಲಿ (ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦)			
	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)	ಗರಿಷ್ಠ	ಕನಿಷ್ಠ	ಸರಾಸರಿ	ಸ್ಟ್ಯಾಂಡರ್ಡ್ ಡೀವಿಯೇಷನ್ (SD)
೪.೧೧.೨೦೦೪	೮೩	೭೮	೮೦.೫	೩.೫	೩.೭	೩.೪	೩.೬	೦.೨	೦.೬	೦.೫	೦.೬	೦.೧
೪.೧೨.೨೦೦೪	೮೨	೭೯	೮೦.೫	೨.೧	೩.೬	೩.೫	೩.೬	೦.೧	೦.೬	೦.೫	೦.೬	೦.೧
೪.೦೧.೨೦೦೫	೮೧	೭೮	೭೯.೫	೨.೧	೩.೮	೩.೫	೩.೭	೦.೨	೦.೫	೦.೫	೦.೫	೦.೦
೪.೦೨.೨೦೦೫	೮೮	೭೬	೮೨.೦	೮.೫	೪.೮	೩.೭	೪.೩	೦.೮	೦.೮	೦.೫	೦.೭	೦.೨
೪.೦೩.೨೦೦೫	೯೫	೭೮	೮೬.೫	೧೨.೦	೫.೦	೩.೪	೪.೨	೧.೧	೦.೯	೦.೫	೦.೭	೦.೩
೪.೦೪.೨೦೦೫	೯೭	೮೦	೮೮.೫	೧೨.೦	೫.೪	೩.೮	೪.೬	೧.೧	೧.೦	೦.೬	೦.೮	೦.೩
೪.೦೫.೨೦೦೫	೧೦೫	೮೦	೯೨.೫	೧೭.೭	೫.೦	೩.೪	೪.೨	೧.೧	೧.೦	೦.೭	೦.೯	೦.೨
೪.೦೭.೨೦೦೫	೧೦೨	೮೭	೯೪.೫	೧೦.೬	೫.೩	೩.೯	೪.೬	೧.೦	೦.೯	೦.೯	೦.೯	೦.೦

ಸಂಖ್ಯೆ-೧೦= ೧೦ ಮರಿಗಳ ಅಳತೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೩ಅ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೈನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿದಿನದಲ್ಲಿ ಚಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಗಳು	ತಿಂಗಳು					
	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್	ಜನವರಿ
೧	೨	೧	೧	೩	೨	೨
೨	೦	೩	೨	೧	೧	೦
೩	೧	೦	೧	೨	೨	೦
೪	೨	೦	೦	೦	೦	೪
೫	೨	೨	೦	೫	೦	೧
೬	೦	೧	೩	೪	೦	೬
೭	೦	೧	೧	೧	೩	೨
೮	೩	೨	೨	೨	೪	೨
೯	೧	೦	೧	೧	೩	೨
೧೦	೨	೦	೧	೧	೧	೧
೧೧	೦	೪	೦	೨	೦	೩
೧೨	೦	೩	೨	೪	೦	೭
೧೩	೪	೪	೨	೧	೪	೨
೧೪	೧	೧	೦	೦	೨	೩
೧೫	೦	೬	೩	೦	೮	೩
೧೬	೦	೩	೨	೭	೧	೦

ದಿನಗಳು	ತಿಂಗಳು					
	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್	ಜನವರಿ
೧೭	೨	೧	೧	೧	೪	೦
೧೮	೦	೦	೦	೨	೨	೧
೧೯	೦	೧	೦	೦	೦	೪
೨೦	೦	೨	೬	೩	೦	೩
೨೧	೩	೪	೧	೦	೪	೪
೨೨	೦	೨	೧	೦	೩	೫
೨೩	೨	೦	೧	೦	೧	೨
೨೪	೦	೩	೪	೧	೪	೦
೨೫	೨	೩	೩	೧	೪	೦
೨೬	೦	೦	೧೦	೨	೨	೦
೨೭	೦	೨	೦	೨	೭	೧
೨೮	೨	೪	೦	೧	೩	೦
೨೯	೨	೪	೨	೧	೬	೧
೩೦	೦	೦	೨	೪	೦	೦
೩೧	೧	–	೨	–	೦	೧
ಒಟ್ಟು	೩೨	೫೭	೫೪	೫೦	೭೧	೬೦

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೩. ಆ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಐ. ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ್ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಗಳು	ತಿಂಗಳು					
	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್	ಜನವರಿ
೧	೩	೨	೧೦	೩	೨	೬
೨	೧೦	೭	೧೧	೮	೮	೭
೩	೫	೭	೬	೧೦	೭	೧೦
೪	೨	೦	೭	೭	೪	೧೨
೫	೦	೪	೧೦	೨	೩	೪
೬	೨	೬	೨	೪	೬	೦
೭	೪	೬	೨	೧೦	೭	೯
೮	೨	೮	೬	೧೨	೭	೮
೯	೦	೮	೨	೮	೭	೧೧
೧೦	೪	೧೨	೧೦	೭	೪	೯
೧೧	೪	೧೦	೭	೭	೧೦	೬
೧೨	೨	೮	೭	೧೨	೭	೪
೧೩	೩	೬	೪	೧೦	೬	೪
೧೪	೦	೭	೨	೮	೦	೧೨
೧೫	೪	೨	೧೨	೫	೧೧	೬
೧೬	೫	೧೨	೮	೬	೯	೭
೧೭	೧೦	೧೦	೧೦	೯	೧೦	೪
೧೮	೫	೫	೭	೭	೭	೧೨
೧೯	೭	೭	೯	೮	೭	೯
೨೦	೨	೧೦	೪	೦	೧೦	೧೧
೨೧	೪	೨	೬	೨	೪	೭
೨೨	೩	೫	೫	೮	೧೦	೧೦
೨೩	೩	೪	೧೦	೩	೪	೬
೨೪	೬	೨	೬	೪	೭	೬
೨೫	೦	೧೦	೮	೧೨	೫	೧೧
೨೬	೧೦	೭	೬	೨	೧೦	೯
೨೭	೧೦	೬	೧೦	೩	೧೦	೬
೨೮	೩	೨	೮	೮	೬	೭
೨೯	೫	೪	೧೦	೭	೭	೧೦
೩೦	೨	೭	೪	೭	೬	೧೩
೩೧	೫	–	೮	–	೭	೬
ಒಟ್ಟು	೧೨೫	೧೮೬	೨೧೭	೧೯೯	೨೦೮	೨೪೨

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೩.ಇ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ. .ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಗಳು	ತಿಂಗಳು					
	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್	ಜನವರಿ
೧	೨	೧	೪	೨	೩	೨
೨	೧	೨	೧	೨	೪	೧
೩	೧	೧	೩	೧	೨	೧
೪	೦	೨	೦	೧	೧	೧
೫	೦	೬	೦	೬	೧	೦
೬	೦	೨	೬	೦	೨	೦
೭	೧	೦	೩	೦	೨	೧
೮	೨	೦	೨	೦	೧	೨
೯	೪	೨	೪	೩	೦	೪
೧೦	೨	೪	೪	೩	೦	೦
೧೧	೧	೨	೪	೨	೨	೭
೧೨	೧	೦	೦	೨	೨	೧
೧೩	೧	೪	೦	೧	೪	೨
೧೪	೩	೩	೨	೧	೪	೪
೧೫	೦	೩	೨	೧	೩	೨
೧೬	೨	೪	೧	೨	೨	೨
೧೭	೨	೦	೧	೨	೪	೧
೧೮	೪	೦	೪	೪	೬	೫
೧೯	೦	೨	೩	೦	೧	೪
೨೦	೧	೨	೩	೦	೧	೩
೨೧	೪	೩	೨	೦	೨	೪
೨೨	೩	೪	೧೦	೨	೦	೩
೨೩	೩	೭	೬	೪	೦	೧
೨೪	೨	೦	೬	೪	೫	೨
೨೫	೨	೨	೩	೧	೬	೦
೨೬	೪	೨	೨	೧	೧	೦
೨೭	೦	೩	೦	೬	೧	೪
೨೮	೦	೨	೦	೬	೨	೩
೨೯	೪	೨	೧	೪	೧	೧
೩೦	೧	೧	೧	೩	೦	೧
೩೧	೧	–	೨	–	೨	೦
ಒಟ್ಟು	೫೨	೬೭	೮೦	೬೩	೬೫	೬೨

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೩ಈ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲ ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿದಿನದಲ್ಲ ಚಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

ದಿನಗಳು	ತಿಂಗಳು					
	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್	ಜನವರಿ
೧	೩	೦	೧	೦	೧	೨
೨	೪	೪	೨	೪	೪	೦
೩	೧	೪	೦	೪	೩	೦
೪	೦	೨	೦	೩	೩	೨
೫	೦	೧	೪	೦	೨	೨
೬	೦	೦	೪	೦	೦	೪
೭	೫	೦	೩	೨	೪	೪
೮	೨	೦	೦	೨	೫	೦
೯	೪	೬	೦	೦	೪	೦
೧೦	೦	೨	೦	೦	೨	೩
೧೧	೦	೦	೪	೪	೯	೩
೧೨	೪	೪	೧	೮	೦	೪
೧೩	೩	೩	೩	೩	೩	೪
೧೪	೬	೨	೨	೪	೩	೦
೧೫	೦	೨	೦	೪	೫	೦
೧೬	೦	೦	೪	೨	೪	೨
೧೭	೦	೦	೩	೦	೧	೨
೧೮	೨	೦	೦	೦	೦	೦
೧೯	೧	೪	೨	೫	೫	೨
೨೦	೦	೩	೨	೪	೪	೩
೨೧	೩	೦	೧	೧	೩	೦
೨೨	೧	೩	೦	೩	೩	೪
೨೩	೦	೯	೦	೦	೧	೦
೨೪	೦	೩	೦	೪	೨	೦
೨೫	೪	೨	೪	೪	೬	೨
೨೬	೬	೦	೩	೨	೨	೩
೨೭	೨	೦	೬	೦	೪	೨
೨೮	೦	೩	೪	೪	೦	೦
೨೯	೪	೪	೬	೩	೦	೪
೩೦	೪	೫	೪	೨	೦	೦
೩೧	೦	–	೦	–	೦	೨
ಒಟ್ಟು	೫೯	೬೬	೬೩	೬೨	೮೩	೫೪

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೩೮. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯೂ. ಇಂಟರಪ್ಟಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿದಿನದಲ್ಲಿ ಚಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

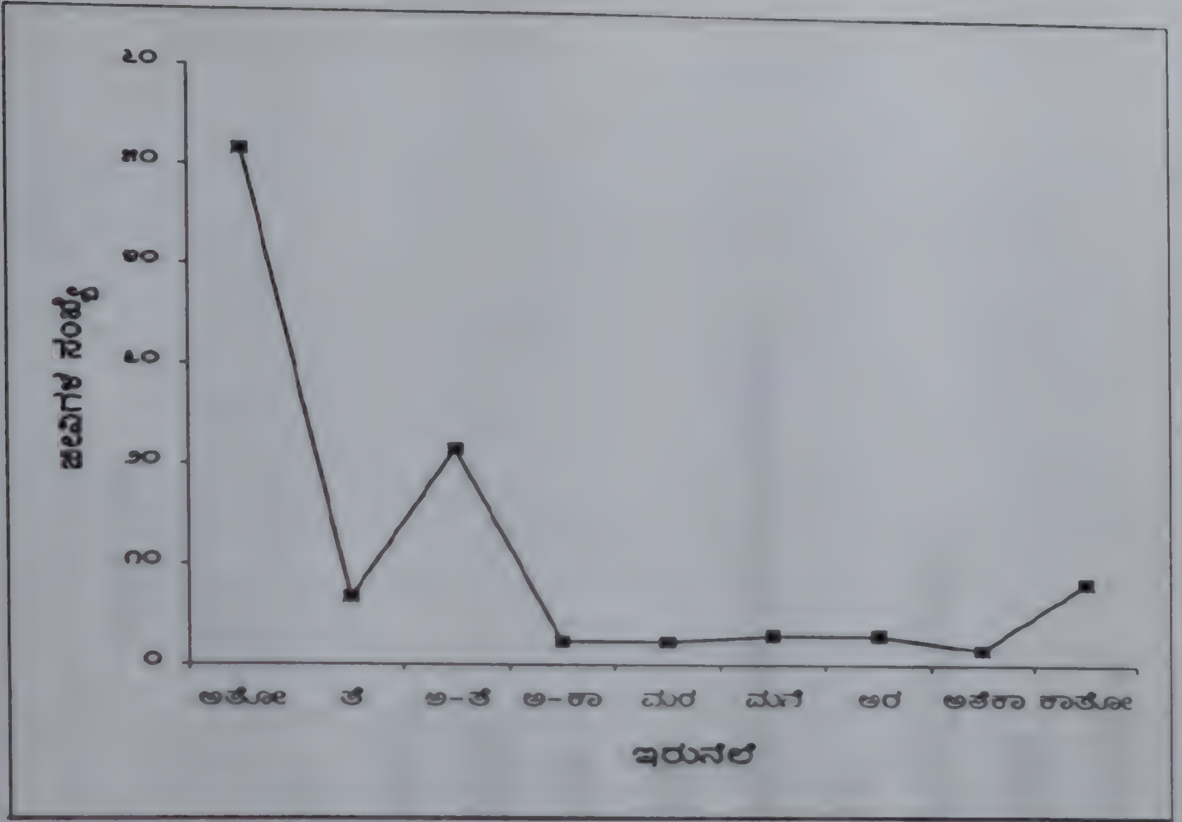
ದಿನಗಳು	ತಿಂಗಳು					
	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್	ಜನವರಿ
೧	೧	೦	೧	೨	೨	೧
೨	೦	೧	೧	೦	೧	೧
೩	೦	೧	೦	೦	೦	೦
೪	೦	೦	೦	೧	೧	೦
೫	೩	೪	೦	೦	೨	೧
೬	೦	೦	೦	೦	೨	೨
೭	೦	೨	೧	೧	೦	೨
೮	೨	೨	೦	೨	೦	೦
೯	೨	೧	೨	೧	೧	೦
೧೦	೧	೦	೧	೧	೦	೦
೧೧	೦	೦	೧	೦	೦	೪
೧೨	೦	೦	೦	೦	೨	೧
೧೩	೦	೪	೦	೪	೩	೧
೧೪	೪	೨	೪	೦	೨	೨
೧೫	೨	೩	೦	೨	೧	೧
೧೬	೧	೨	೨	೪	೧	೧

ದಿನಗಳು	ತಿಂಗಳು					
	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್	ಜನವರಿ
೧೭	೧	೨	೨	೬	೨	೦
೧೮	೦	೦	೦	೦	೪	೦
೧೯	೦	೦	೦	೦	೩	೨
೨೦	೨	೦	೩	೨	೨	೩
೨೧	೦	೨	೧	೧	೨	೦
೨೨	೨	೨	೦	೨	೪	೦
೨೩	೩	೪	೦	೨	೨	೦
೨೪	೦	೭	೦	೦	೦	೧
೨೫	೦	೧	೧	೦	೦	೧
೨೬	೦	೦	೨	೨	೦	೨
೨೭	೨	೩	೦	೦	೧	೦
೨೮	೦	೨	೦	೪	೦	೦
೨೯	೧	೦	೧	೦	೦	೨
೩೦	೦	೨	೧	೩	೧	೧
೩೧	೧	-	೧	-	೦	೧
ಒಟ್ಟು	೨೮	೪೭	೨೫	೪೦	೩೯	೩೦

ಕೋಷ್ಟಕ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೩೮. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್‌ನ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತಿಂಗಳ ಪ್ರತಿದಿನದಲ್ಲಿ ಬಿಲ ಮಾಡಿದ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಮಾಹಿತಿ.

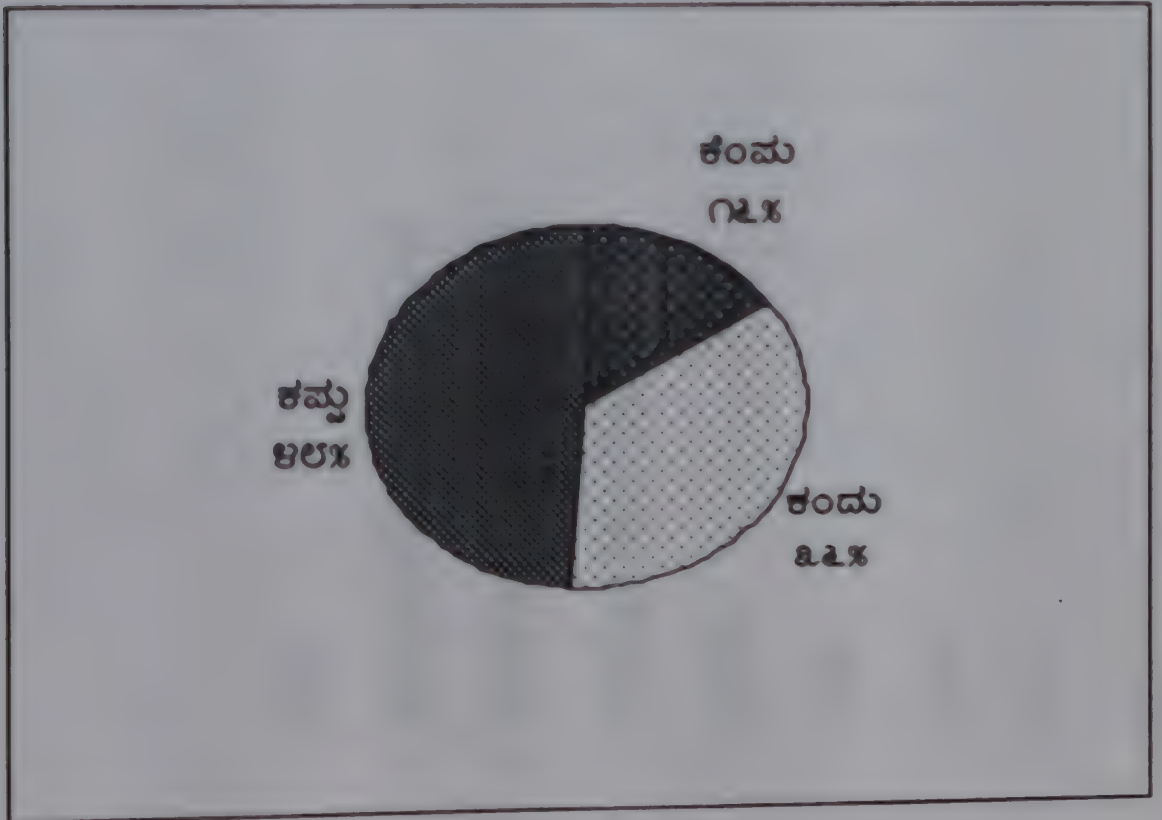
ದಿನಗಳು	ತಿಂಗಳು					
	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್	ಜನವರಿ
೧	೦	೧	೦	೦	೦	೨
೨	೦	೦	೦	೦	೦	೦
೩	೦	೦	೧	೧	೦	೦
೪	೧	೨	೦	೧	೧	೦
೫	೦	೧	೦	೦	೦	೧
೬	೦	೦	೧	೦	೦	೧
೭	೨	೦	೪	೩	೦	೦
೮	೦	೨	೦	೦	೨	೦
೯	೦	೧	೦	೦	೦	೨
೧೦	೨	೨	೨	೦	೦	೧
೧೧	೦	೦	೧	೦	೧	೦
೧೨	೦	೦	೧	೦	೧	೦
೧೩	೧	೨	೦	೨	೨	೩
೧೪	೧	೧	೦	೧	೦	೦
೧೫	೦	೨	೦	೦	೧	೨
೧೬	೦	೦	೨	೦	೦	೦

ದಿನಗಳು	ತಿಂಗಳು					
	ಆಗಸ್ಟ್	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	ಅಕ್ಟೋಬರ್	ನವೆಂಬರ್	ಡಿಸೆಂಬರ್	ಜನವರಿ
೧೭	೩	೦	೧	೪	೦	೧
೧೮	೦	೨	೧	೫	೦	೦
೧೯	೦	೧	೩	೦	೨	೦
೨೦	೧	೦	೦	೦	೦	೦
೨೧	೦	೦	೨	೦	೦	೧
೨೨	೨	೨	೨	೧	೨	೦
೨೩	೧	೦	೦	೦	೧	೧
೨೪	೦	೦	೦	೦	೦	೦
೨೫	೦	೩	೦	೦	೧	೨
೨೬	೨	೧	೨	೦	೦	೧
೨೭	೧	೪	೧	೧	೨	೦
೨೮	೦	೦	೧	೦	೧	೧
೨೯	೦	೨	೦	೨	೦	೦
೩೦	೨	೦	೦	೧	೧	೨
೩೧	೧	-	೨	-	೦	೦
ಒಟ್ಟು	೨೦	೨೯	೨೭	೨೨	೧೮	೨೧

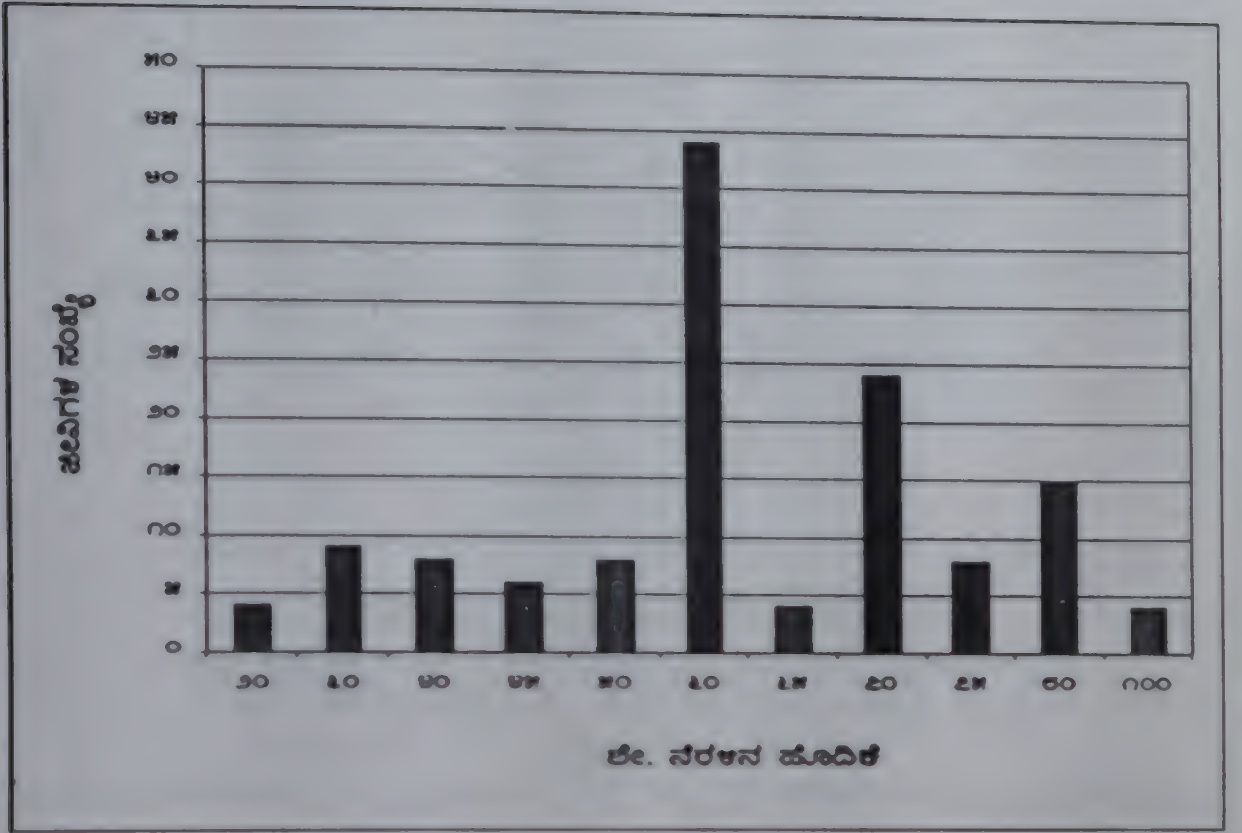


ನಕ್ಷೆ.೧: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಇರುನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ಪ್ರಮಾಣ (ಶೇಕಡಾವಾರು)

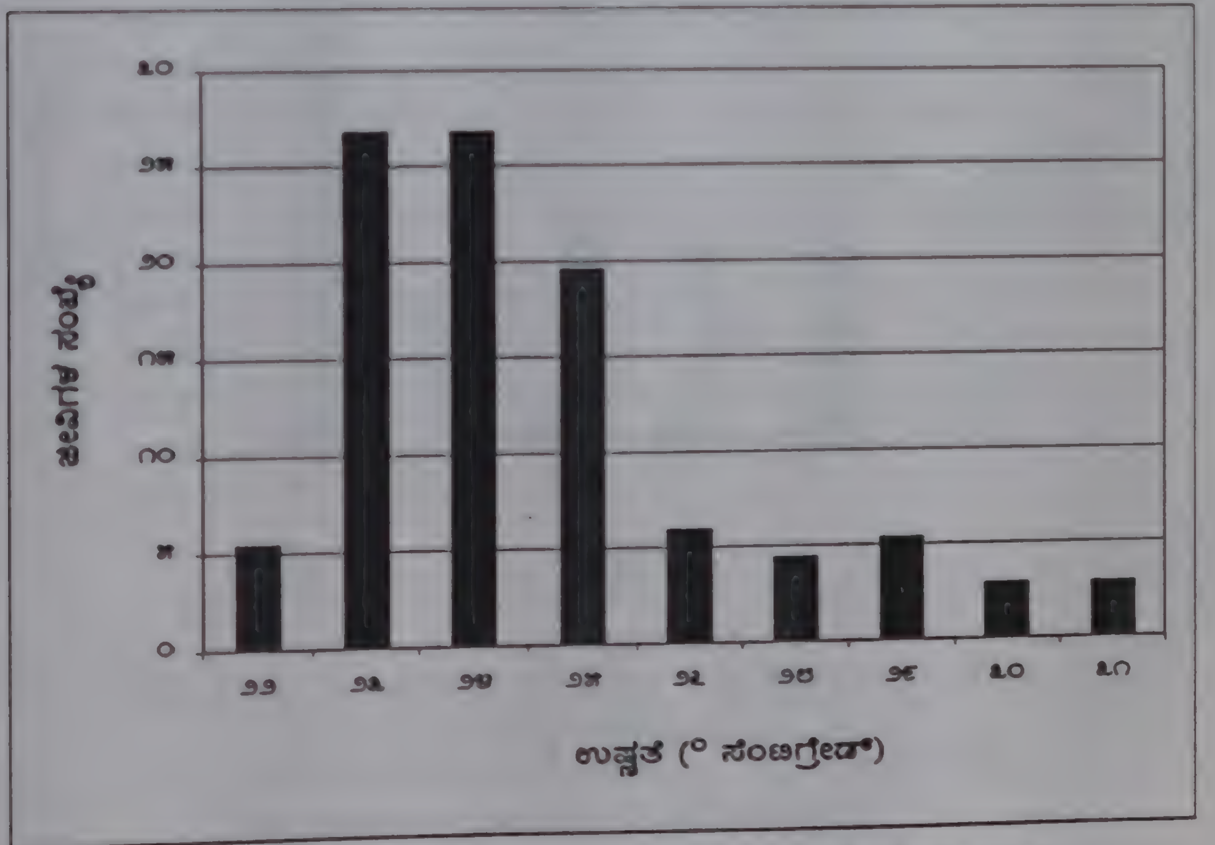
ಅತೋ: ಅಡಿಕೆ ತೋಟ, ತೆ: ತೆಂಗು, ಅ-ತೆ: ಅಡಿಕೆ-ತೆಂಗು, ಅ-ಕಾ: ಅಡಿಕೆ-ಕಾಫಿ, ಮರ: ಮರಗಳ ರಾಶಿ
ಮನೆ: ಮನೆ ಸುತ್ತ, ಅರ: ಅರಣ್ಯದ ಕೆರೆ, ಅತೆಕಾ: ಅಡಿಕೆ-ತೆಂಗು-ಕಾಫಿ, ಕಾತೋ: ಕಾಫಿ ತೋಟ



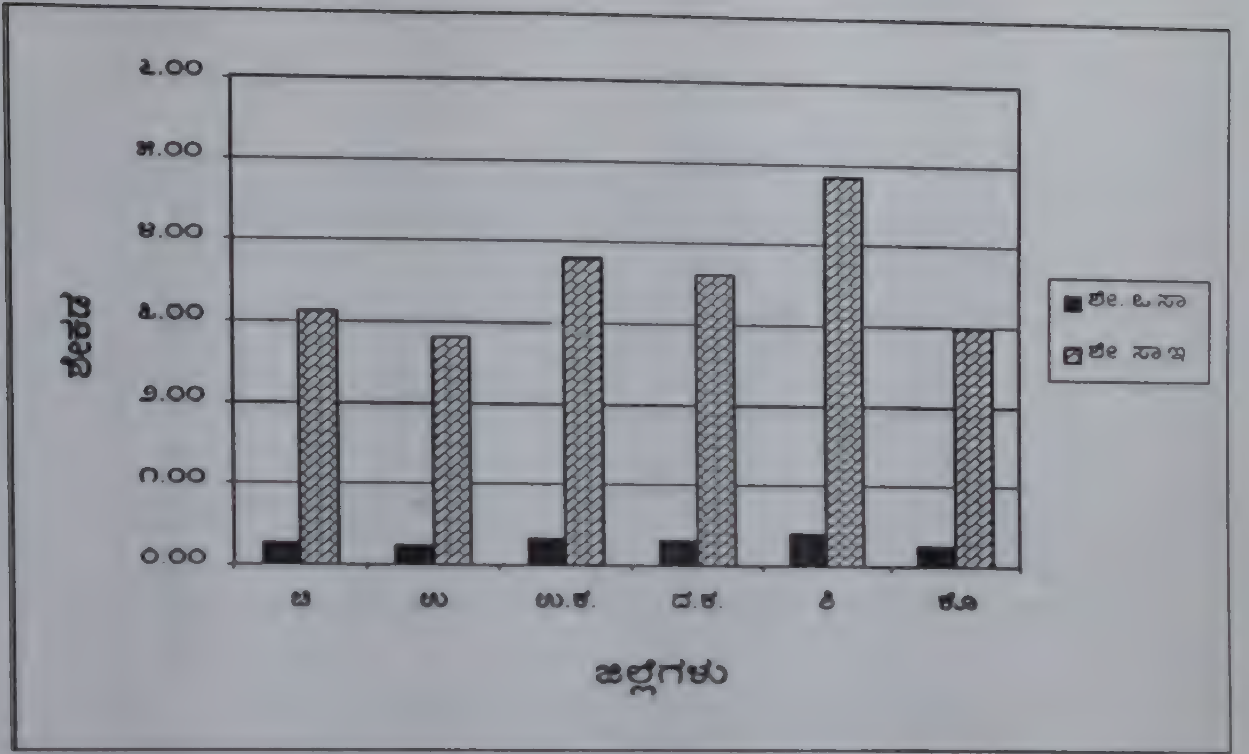
ನಕ್ಷೆ೨: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದೊರೆತ ಮಣ್ಣಿನ ವಿಧ (ಶೇಕಡವಾರು)



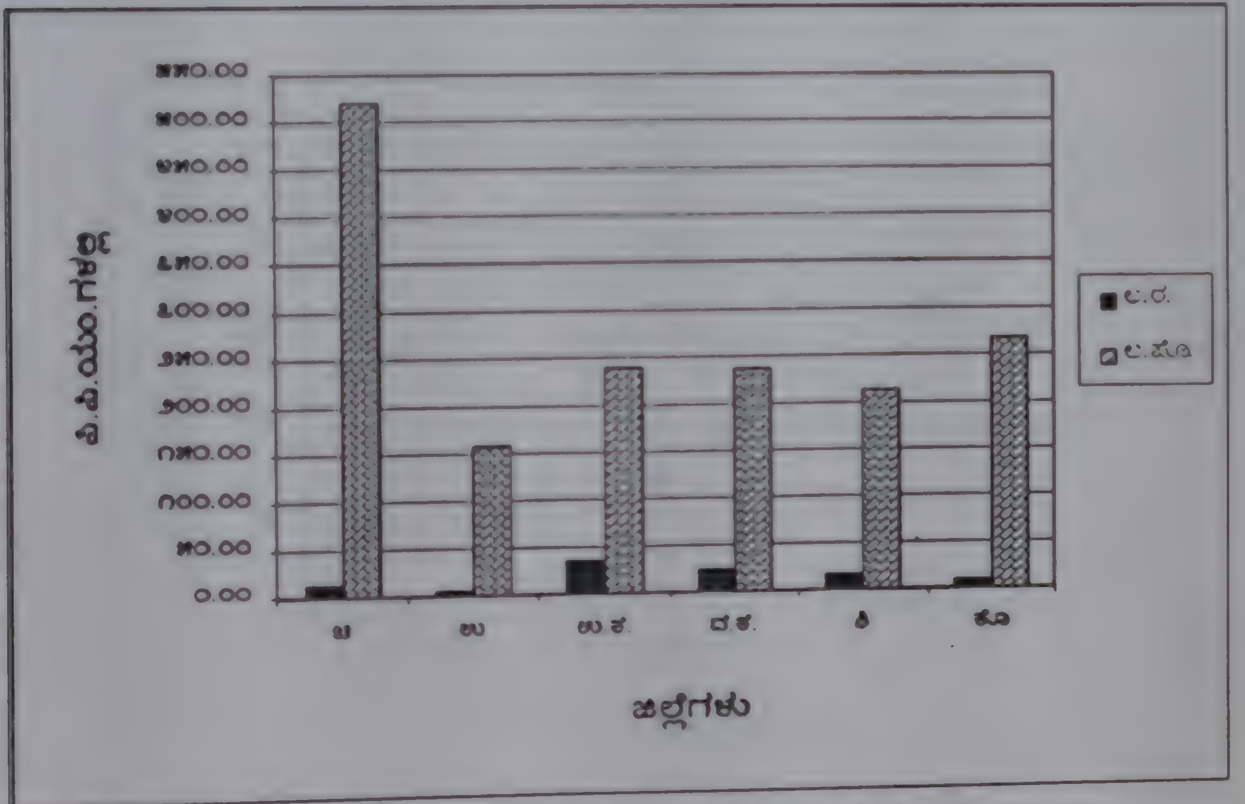
ನಕ್ಷೆ ೩: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದೊರೆತ ಸ್ಥಳದ ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ (ಶೇಕಡವಾರು)



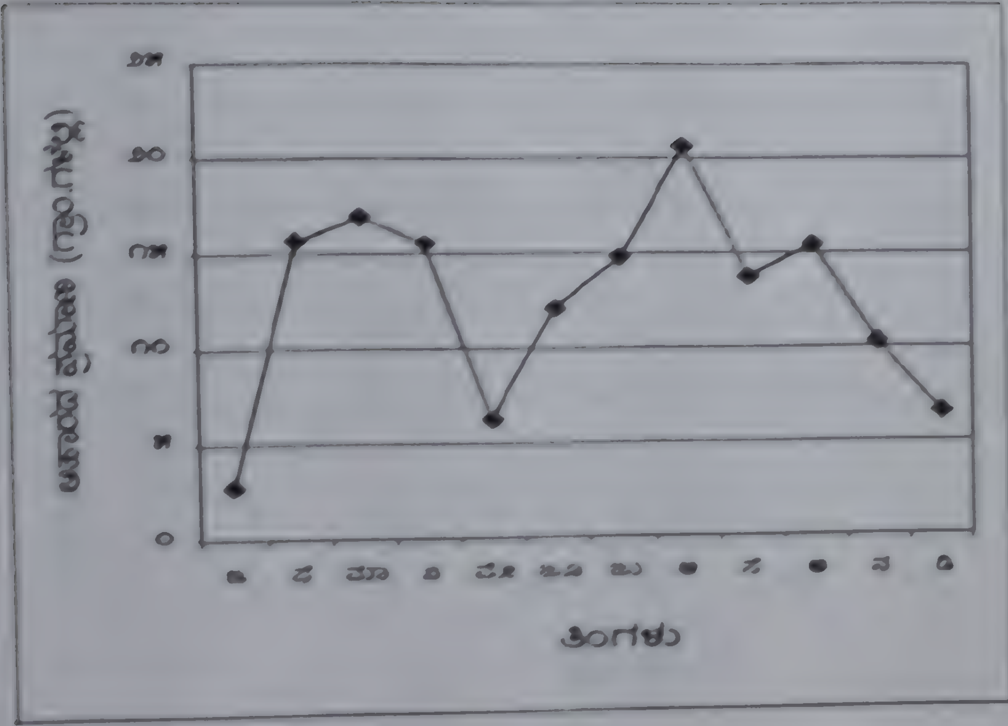
ನಕ್ಷೆ ೪: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದೊರೆತ ಮಣ್ಣಿನ ಉಷ್ಣತೆ (ಶೇಕಡಾವಾರು)



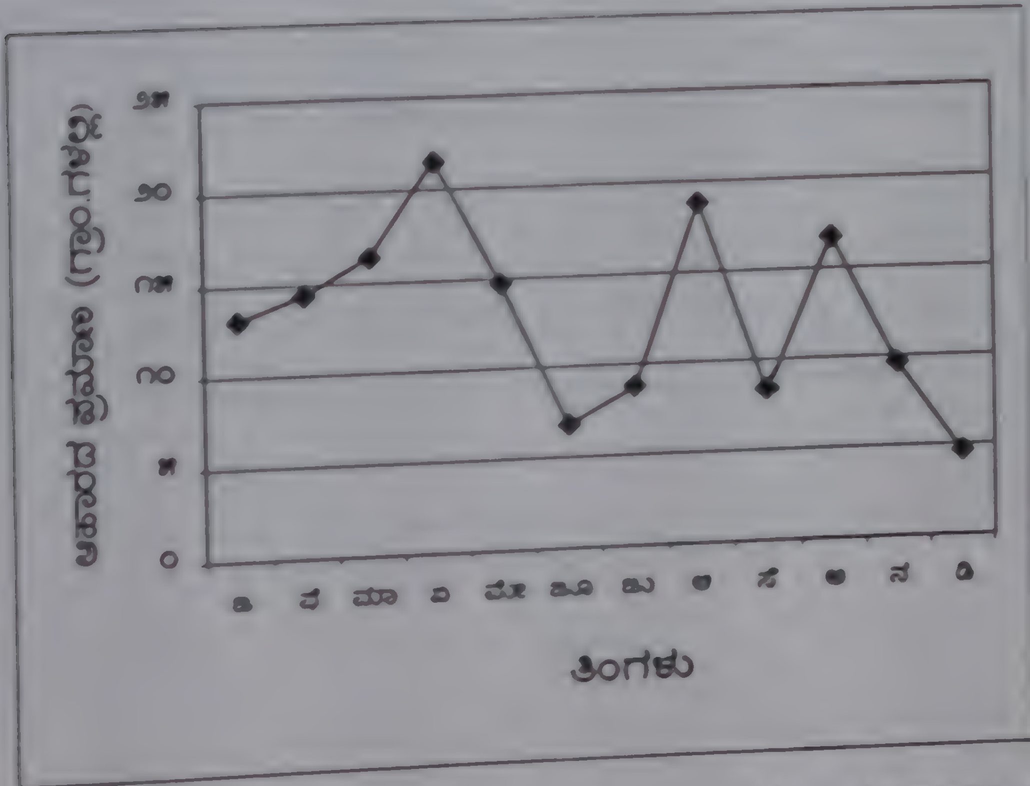
ನಕ್ಷೆ ೫.: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದೊರೆತ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ
ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕ ಮತ್ತು ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ (ಶೇಕಡಾವಾರು)
ಚಿ– ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು, ಶಿ– ಶಿವಮೊಗ್ಗ, ಉ.ಕ.– ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ,
ಕೊ–ಕೊಡಗು, ದ.ಕ.–ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ, ಉ–ಉಡುಪಿ
ಶೇ. ಒ.ಸಾ– ಶೇಕಡಾವಾರು ಒಟ್ಟು ಸಾರಜನಕ, ಶೇ. ಸಾ.ಇ.–ಶೇಕಡಾವಾರು ಸಾವಯವ ಇಂಗಾಲ



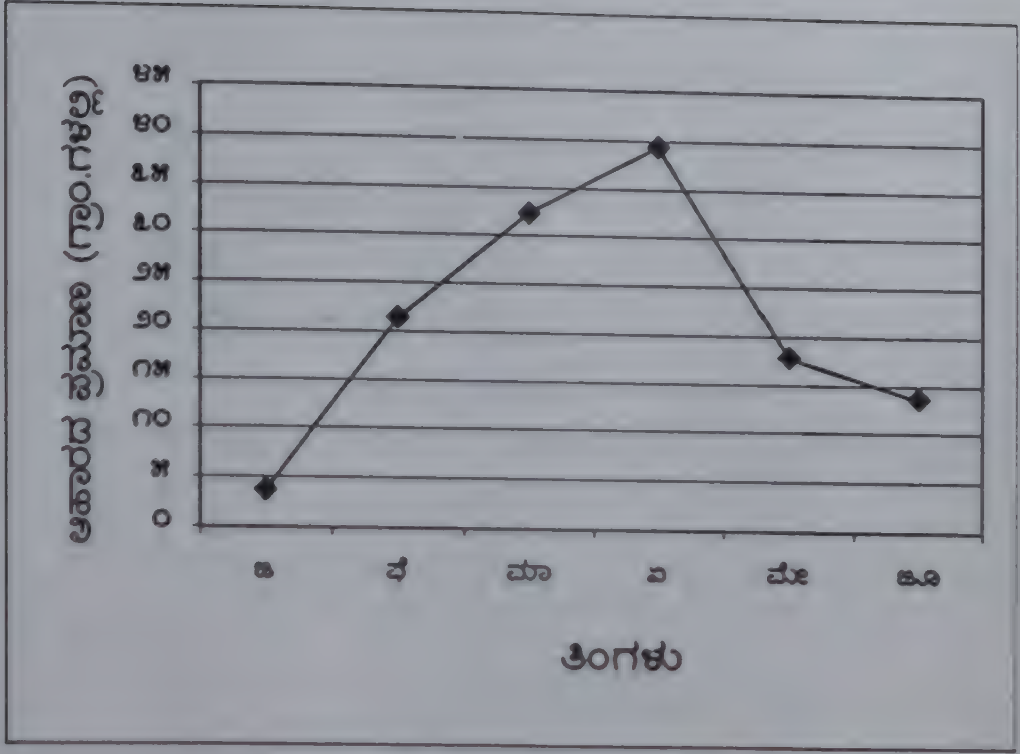
ನಕ್ಷೆ: ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳು ದೊರೆತ ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿರುವ ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ
ಮತ್ತು ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ
ಚಿ– ಚಿಕ್ಕಮಗಳೂರು, ಶಿ– ಶಿವಮೊಗ್ಗ, ಉ.ಕ.– ಉತ್ತರ ಕನ್ನಡ,
ಕೊ–ಕೊಡಗು, ದ.ಕ.–ದಕ್ಷಿಣ ಕನ್ನಡ, ಉ–ಉಡುಪಿ
ಲ.ರ.–ಲಭ್ಯ ರಂಜಕ, ಲ.ಪೊ.–ಲಭ್ಯ ಪೊಟ್ಯಾಷಿಯಂ



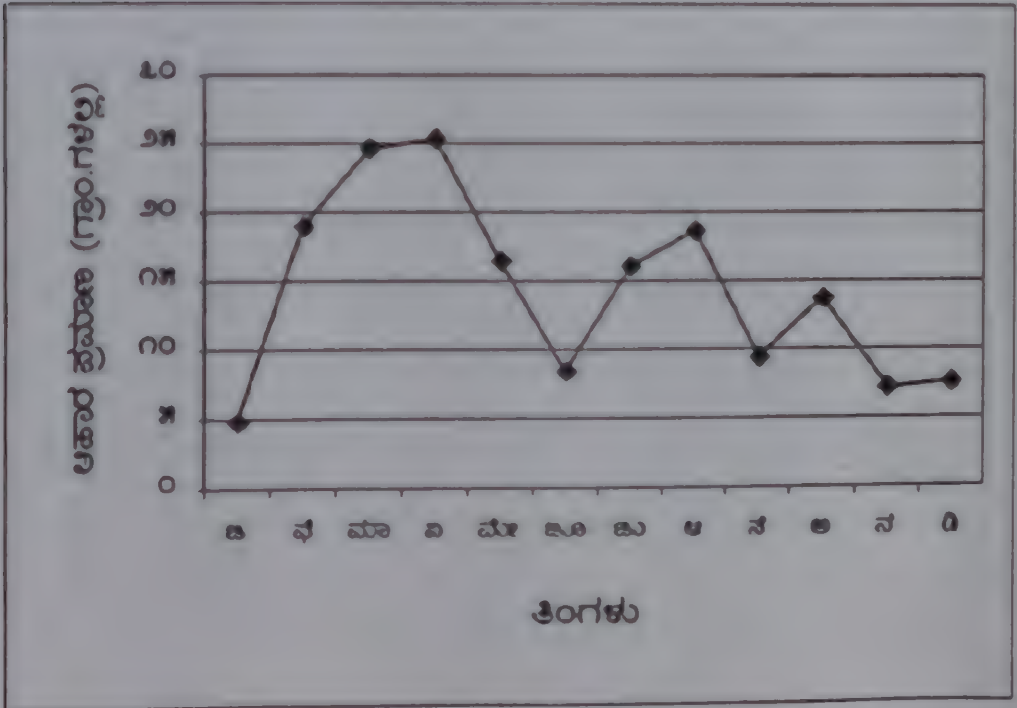
ನಕ್ಷೆ ೭ಅ: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈ ಜೀವಿಯು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ



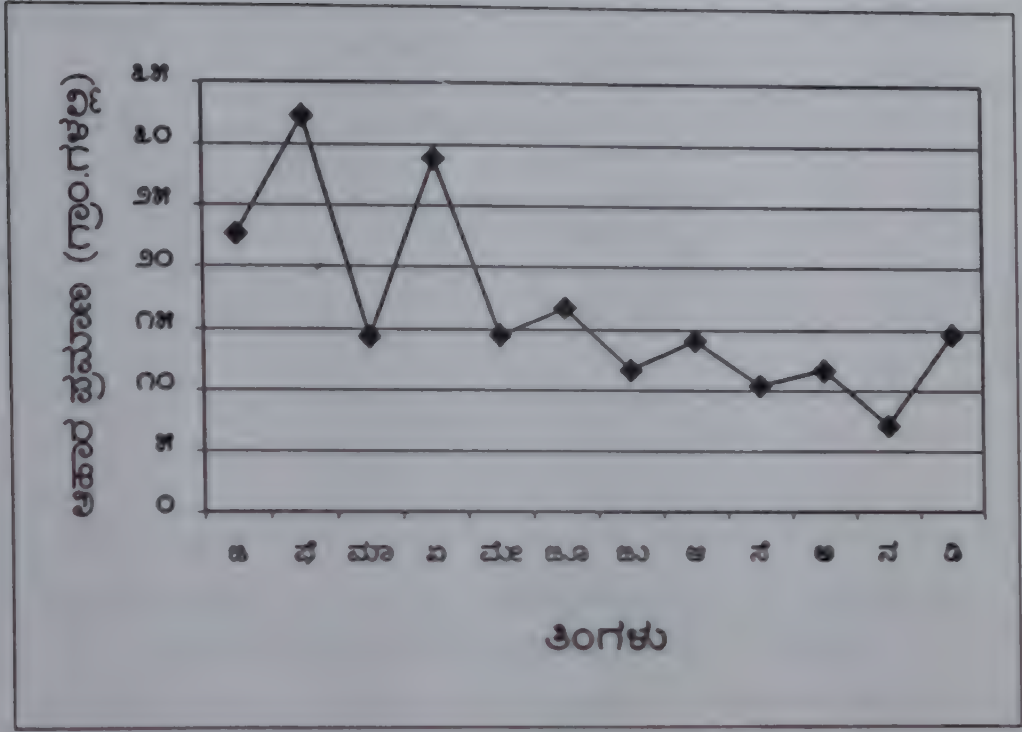
ನಕ್ಷೆ ೭ಆ: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ಜೀವಿಯು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ.
ಜ-ಜನವರಿ. ಫೆ-ಫೆಬ್ರವರಿ. ಮಾ-ಮಾರ್ಚ್. ಏ-ಏಪ್ರಿಲ್. ಮೇ-ಮೇ. ಜೂ-ಜೂನ್. ಜು-ಜುಲೈ
ಆ-ಆಗಸ್ಟ್. ಸೆ-ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್. ಅ-ಅಕ್ಟೋಬರ್. ನ-ನವೆಂಬರ್. ಡಿ-ಡಿಸೆಂಬರ್



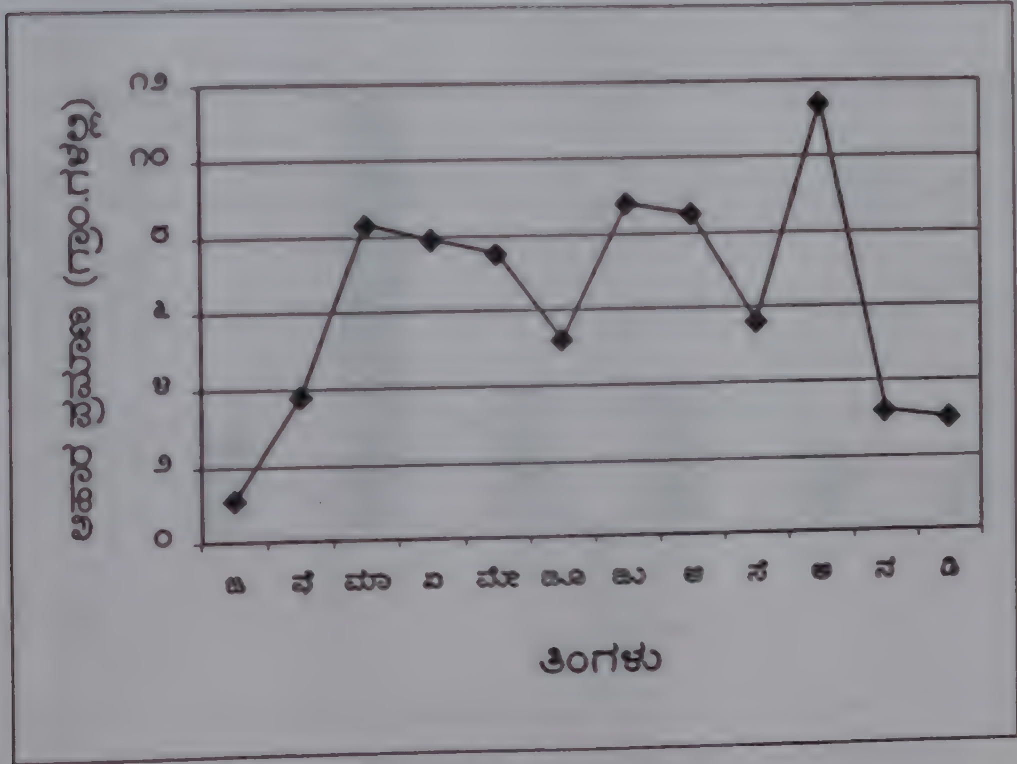
ನಕ್ಷೆ.೭ಇ: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ಜೀವಿಯು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ.



ನಕ್ಷೆ೭ಈ: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್ ಜೀವಿಯು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ.
ಜ-ಜನವರಿ. ಫೆ-ಫೆಬ್ರವರಿ. ಮಾ-ಮಾರ್ಚ್. ಏ-ಏಪ್ರಿಲ್. ಮೇ-ಮೇ. ಜೂ-ಜೂನ್. ಜು-ಜುಲೈ.
ಆ-ಆಗಸ್ಟ್. ಸೆ-ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್. ಅ-ಅಕ್ಟೋಬರ್. ನ-ನವೆಂಬರ್. ಡಿ-ಡಿಸೆಂಬರ್

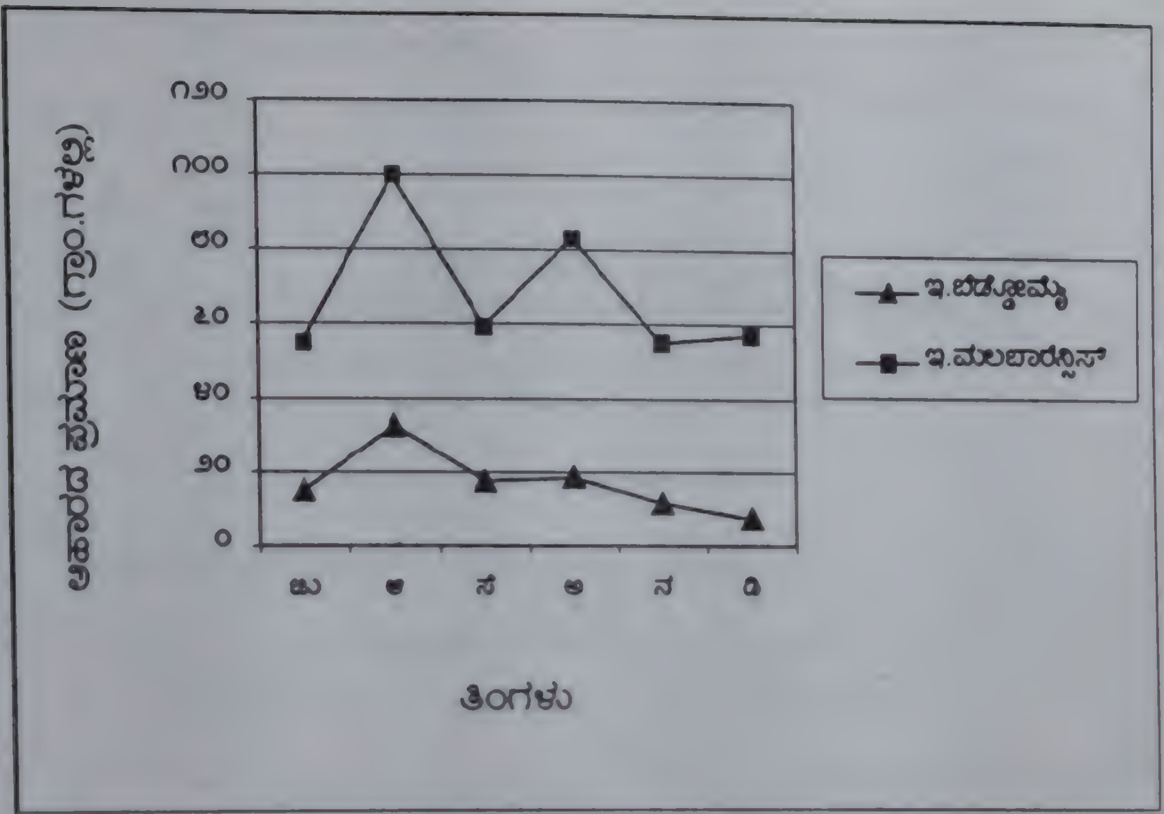


ನಕ್ಷೆ.೭ಉ: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್ ಜೀವಿಯು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ.



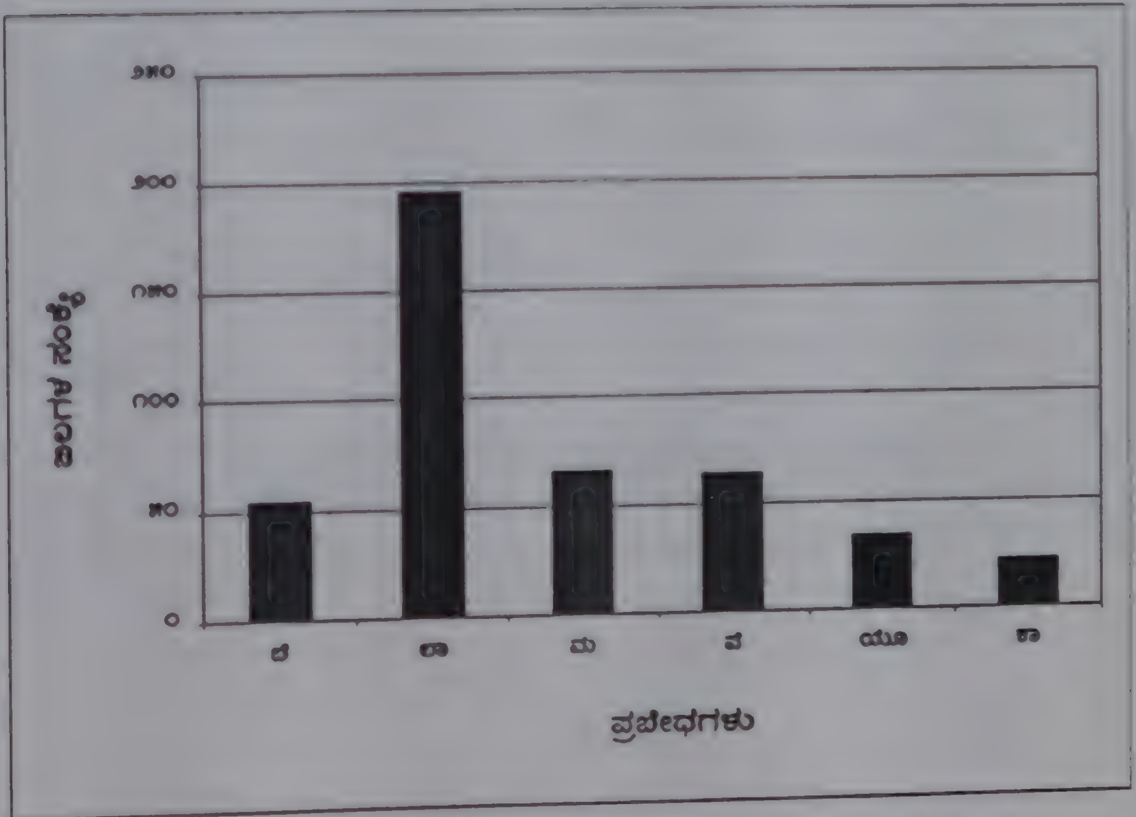
ನಕ್ಷೆ.೭ ಊ: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್ ಜೀವಿಯು ಸೇವಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಪ್ರಮಾಣ.

ಜ–ಜನವರಿ, ಫೆ–ಫೆಬ್ರವರಿ, ಮಾ–ಮಾರ್ಚ್, ಏ–ಏಪ್ರಿಲ್, ಮೇ–ಮೇ, ಜೂ–ಜೂನ್, ಜು–ಜುಲೈ,
ಆ–ಆಗಸ್ಟ್, ಸೆ–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್, ಅ–ಅಕ್ಟೋಬರ್, ನ–ನವೆಂಬರ್, ಡಿ–ಡಿಸೆಂಬರ್

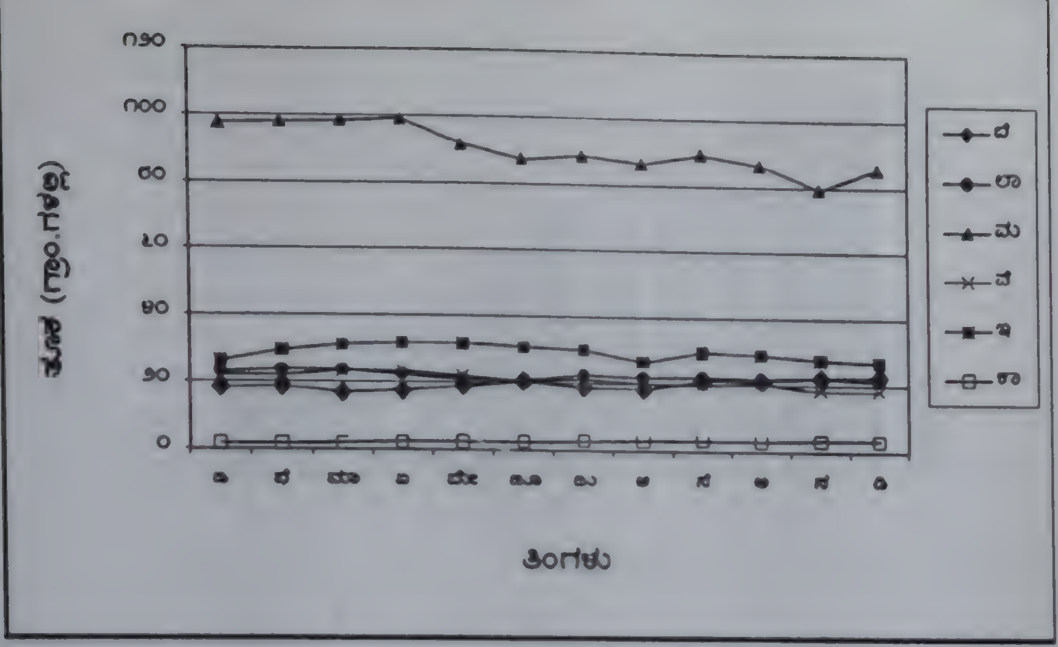


ನಕ್ಷೆ೭ಋ: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ ಮತ್ತು ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಜೋಡಿಯ ಆಹಾರ ಸೇವನೆಯ ಪ್ರಮಾಣ.

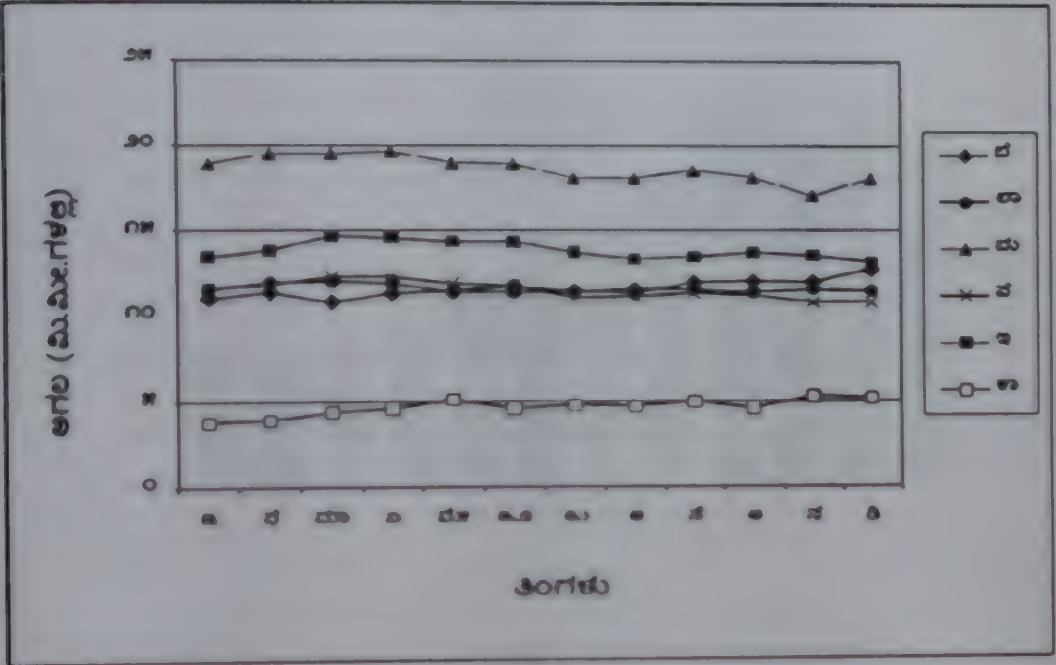
ಜು-ಜುಲೈ ಆ-ಆಗಸ್ಟ್, ಸೆ-ಸೆಪ್ಟಂಬರ್, ಅ-ಅಕ್ಟೋಬರ್, ನ-ನವೆಂಬರ್, ಡಿ-ಡಿಸೆಂಬರ್



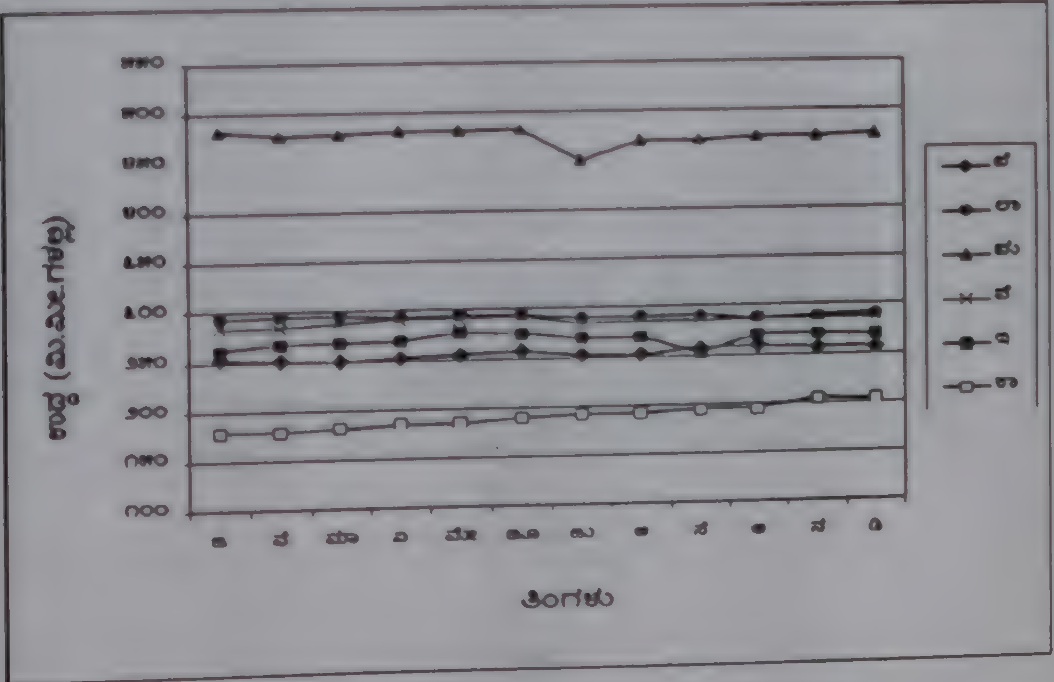
ನಕ್ಷೆ೮:ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬಿಲಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ.
ಬೆ-ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ, ಲಾ-ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಮ-ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್, ಪೆ-ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ-ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಕಾ-ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಟಸಸ್



(ಅ)



(ಆ)

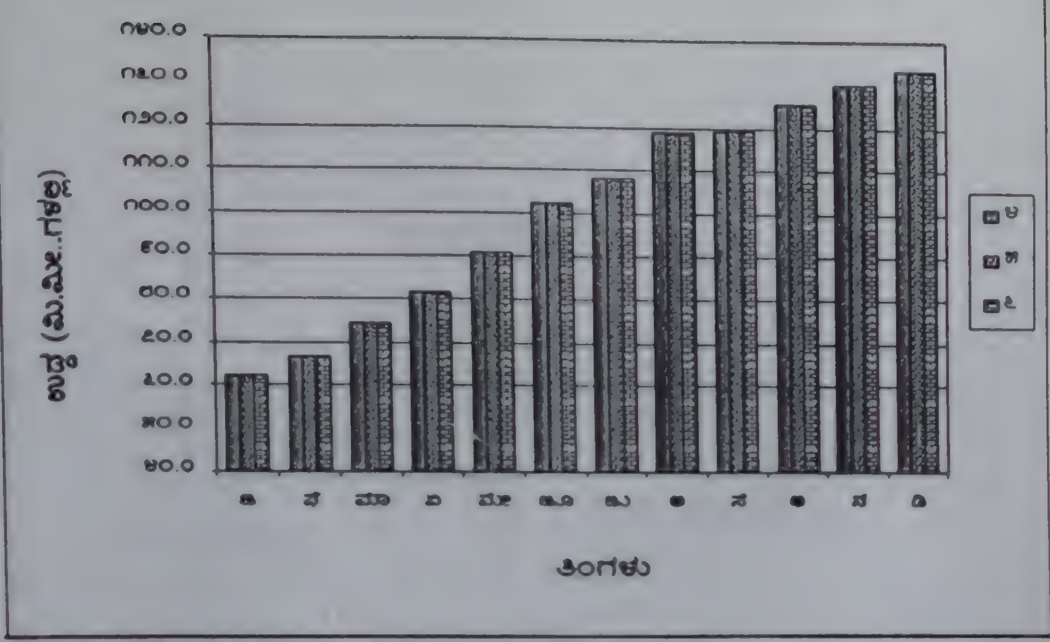


(ಇ)

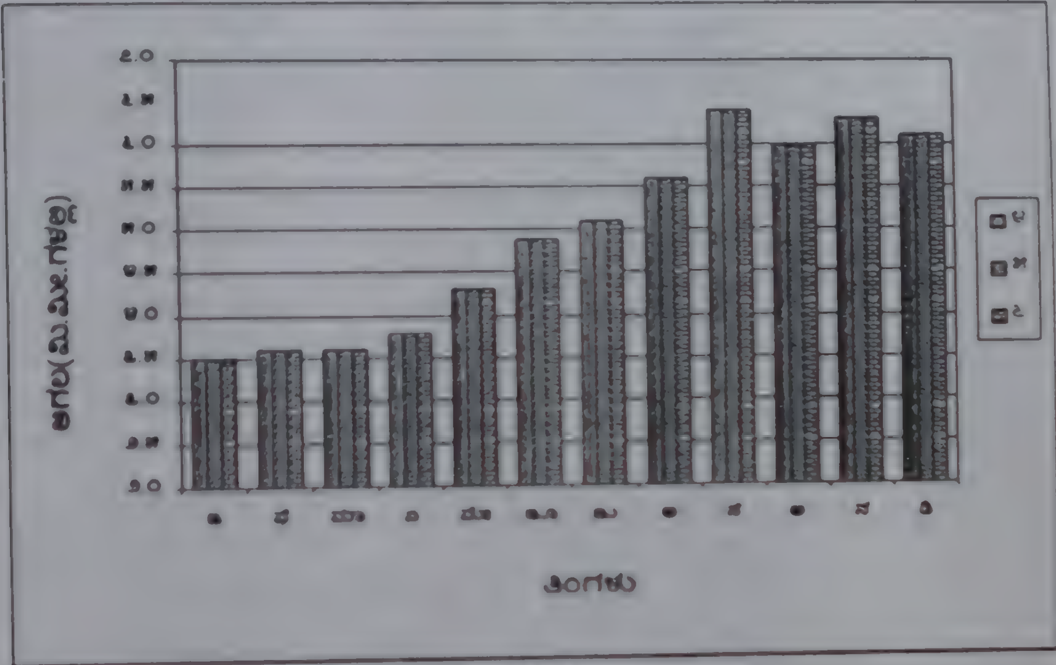
ನಕ್ಷೆ: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ
(ಅ)–ತೂಕ, (ಆ)–ಅಗಲ ಮತ್ತು (ಇ)–ಉದ್ದ

ಜ–ಜನವರಿ, ಫೆ–ಫೆಬ್ರವರಿ, ಮಾ–ಮಾರ್ಚ್, ಏ–ಏಪ್ರಿಲ್, ಮೇ–ಮೇ, ಜೂ–ಜೂನ್, ಜು–ಜುಲೈ,
ಆ–ಆಗಸ್ಟ್, ಸೆ–ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್, ಅ–ಅಕ್ಟೋಬರ್, ನ–ನವೆಂಬರ್, ಡಿ–ಡಿಸೆಂಬರ್

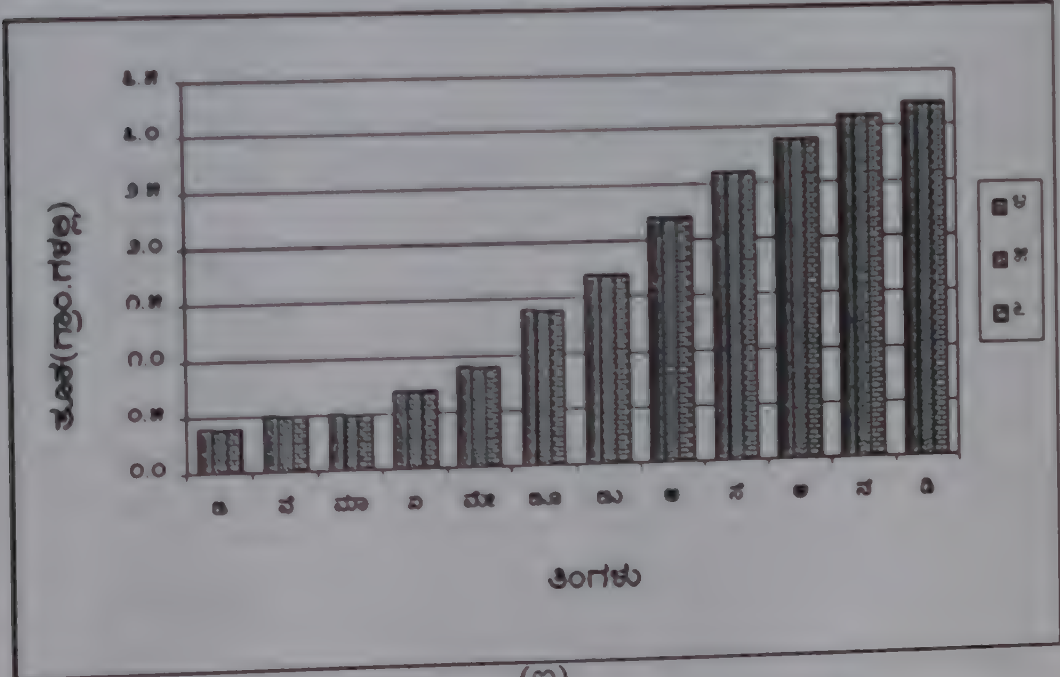
ಬೆ–ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆ, ಲಾ–ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್, ಮ–ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್,
ಪೆ–ಇ.ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್, ಯೂ–ಯೂ.ಇಂಟರಪ್ಟಸ್, ಕಾ–ಗೆ.ಕಾರ್ನೋಸಸ್



(ಅ)



(ಆ)



(ಇ)

ನಕ್ಷೆ೧೦: ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮೈನ ಮರಿಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ
(ಅ)-ಉದ್ದ, (ಆ)-ಅಗಲ ಮತ್ತು (ಇ)-ತೂಕ
೪, ೫, ೬-ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲಿನ ಸಂಖ್ಯೆ

ಜ-ಜನವರಿ, ಫೆ-ಫೆಬ್ರವರಿ, ಮಾ-ಮಾರ್ಚ್, ಏ-ಏಪ್ರಿಲ್, ಮೇ-ಮೇ, ಜೂ-ಜೂನ್, ಜು-ಜುಲೈ, ಆ-ಆಗಸ್ಟ್, ಸೆ-ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್, ಅ-ಅಕ್ಟೋಬರ್, ನ-ನವೆಂಬರ್, ಡಿ-ಡಿಸೆಂಬರ್

ಪದಕೋಶ

೧.	ಅಗಲ	Width
೨.	ಅಂಟುದ್ರವ/ಲೋಳೆ	Mucus
೩.	ಅನುಲೋಮ ಅನುಪಾತ	Directly proportional
೪.	ಅಭಿವರ್ಧನೆ	Development
೫.	ಆವಾಸ/ಇರುನೆಲೆ	Habitat
೬.	ಆಮ್ಲೀಯ	Acidity
೭.	ಆಹಾರ ಕ್ರಮ	Feeding
೮.	ಇಸುಮುಳ್ಳು	Tridentate pick axe
೯.	ಉನ್ನತಿ ಮಾಪಕ	Altimeter
೧೦.	ಎರಡನೆಯ ವಲಯ	Secondary Annuli
೧೧.	ಕುಟುಂಬ	Family
೧೨.	ಕುಲ	Genus
೧೩.	ಕ್ಷಾರೀಯ	Alkalinity
೧೪.	ಗಣ	Order
೧೫.	ಗ್ರಹಣಾಂಗಗಳು	Tentacles
೧೬.	ಗುದದ್ವಾರ	Vent
೧೭.	ಗುರಾಣಿ	Shield
೧೮.	ಜನ	Yolk
೧೯.	ಜೈವಿಕ/ಸಾವಯವ	Organic
೨೦.	ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು	Egg Clutch
೨೧.	ತತ್ತಿಯ ಕವಚ/ಚೀಲ/ಪೊರೆ	Egg case
೨೨.	ತತ್ತಿಗಳಿಂದ ಮರಿಬರುವಿಕೆ	Hatching process
೨೩.	ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ	Parental care
೨೪.	ದವಡೆಯ ಕೋನ	Jaw angle
೨೫.	ದೇಹದ ವಲಯಗಳು	Body foldes
೨೬.	ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣ	Morphology
೨೭.	ದೇಹದ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣ ವಿನ್ಯಾಸದ ಅಳತೆ	Morphometry
೨೮.	ದೃಢೀಕರಣ	Authenticity
೨೯.	ನೆರಳಿನ ಹೊದಿಕೆ	Canopy cover
೩೦.	ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು	Nostril
೩೧.	ನಿಷೇಚನ	Fertilization
೩೨.	ನುಣುಪಾಗಿರುವ	Slimy
೩೩.	ಪಾಚಿ	Algae
೩೪.	ಪಟ್ಟಿ	Band
೩೫.	ಪ್ರಭೇದ/ಜಾತಿ	Species
೩೬.	ಪ್ರಮಿತಿ	Parameter
೩೭.	ಬಿಲ ಮಾಡುವಿಕೆ	Tunneling Activity
೩೮.	ಬೆಳವಣಿಗೆ	Growth
೩೯.	ಮೂತಿಯ ತುದಿ	Snout tip
೪೦.	ಮೊಟ್ಟೆ ಇಡುವಿಕೆ/ಅಂಡ ನಿಕ್ಷೇಪಕ	Oviposition

೪೧.	ಮೊದಲನೆಯ ವಲಯ	Primary Annuli
೪೨.	ಮೇಲ್ದವಡೆಯ ಹಲ್ಲಿನ ಸಾಲು	Pre Maxillary-Maxillary
೪೩.	ಮರಿ	Larva
೪೪.	ಮರಣದ ಪ್ರಮಾಣ	Mortality
೪೫.	ಮಣ್ಣಿನ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ	Soil analysis
೪೬.	ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ	Metamorphosis
೪೭.	ಲಭ್ಯ	Available
೪೮.	ವಲಯ	Annuli
೪೯.	ವರ್ಗ	Class
೫೦.	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	Area
೫೧.	ವಿನಿಮಯ ಸಾಧ್ಯ	Exchangable
೫೨.	ವ್ಯಾಪ್ತಿ	Distribution
೫೩.	ಸಮ್ಮಿಲನ ಕ್ರಿಯೆ	Copulation
೫೪.	ಸಾಕುವುದು	Rearing
೫೫.	ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ	Breeding
೫೬.	ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು	Conservation
೫೭.	ಸಂದು	Cleft
೫೮.	ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಸರ	Microhabitat
೫೯.	ಶಿಲೀಂಧ್ರ	Fungus
೬೦.	ಶೋಧನೆ	Excavated
೬೧.	ಶ್ರೇಣಿ	Sequence
೬೨.	ಹದಿಹರೆಯದ/ತರುಣ	Juvenile
೬೩.	ಹೋರಾಟದ ಮನೋಭಾವ	Defence
೬೪.	ಹಾಲೆ	Lobe



ಚಿತ್ರ-೧ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆಯ ತಲೆ



ಚಿತ್ರ-೨ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಯೆಯ ಬಾಲ



ಚಿತ್ರ-೩ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ತಲೆ



ಚಿತ್ರ-೪ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್‌ನ ಬಾಲ

ಫಲಕ-೧



ಚಿತ್ರ–೪ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಬೆಡ್ಡೋಮೈ



ಚಿತ್ರ–೧ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್



ಚಿತ್ರ–೨ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಪೆನಿನ್ಸುಲಾರಿಸ್



ಚಿತ್ರ–೩ ಇಕ್ತಿಯೋಫಿಸ್ ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್

ಫಲಕ–೧



ಚಿತ್ರ-೯ ಯೂರಿಯೋಟಿಫ್ಲಸ್ ಇಂಟರಪ್ಟಸ್



ಚಿತ್ರ-೧೦ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕಾರ್ನೋಸಸ್



ಚಿತ್ರ-೧೧ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಕೃಷ್ಣಿ



ಚಿತ್ರ-೧೨ ಗೆಗಿನಿಯೋಫಿಸ್ ಮಾಧವ್ರೋರಮ್

ಫಲಕ-೩



ಚಿತ್ರ-೧೩ ಅಪಾದ ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಇರುನೆಲೆ

ಚಿತ್ರ-೧೪ ಮರಿಗಳ ಇರುನೆಲೆ

ಫಲಕ-೪



ಚಿತ್ರ-೧೫ ತತ್ತಿಯ ಗೊಂಚಲು (ವೃದ್ಧಿಸಿದೆ)



ಚಿತ್ರ-೧೬ ಇ.ಬೆಡ್ಡೋಮ್ಮೆ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ



ಚಿತ್ರ-೧೭ ಇ.ಲಾಂಗಿಸೆಫಾಲಸ್ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ



ಚಿತ್ರ-೧೮ ಇ.ಮಲಬಾರೆನ್ಸಿಸ್ ತಾಯಿಯಿಂದ ತತ್ತಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆ

ಫಲಕ-೫


Zootaxa 644: 1–8 (2004)
www.mapress.com/zootaxa/

ISSN 1175-5326 (print edition)
ZOOTAXA
ISSN 1175-5334 (online edition)

644

A new species of *Gegeneophis* Peters (Amphibia: Gymnophiona: Caeciliidae) from the surroundings of Mookambika Wildlife Sanctuary, Karnataka, India

GOPALAKRISHNA BHATTA[1] & R. SRINIVASA[2]

1. Department of Zoology, Bhandarkars' College, Kundapura-576 201, Karnataka, India
2. Department of Zoology, Sri JCBM College, Sringeri-577 139, Karnataka, India
Address correspondence to: Dr. Gopalakrishna Bhatta, Department of Zoology, Bhandarkars' College, Kundapura- 576 201, Karnataka State, India;
E-mail: gkb@sancharnet.in

Abstract

A new species of Indian caecilian, *Gegeneophis madhavai* (Amphibia: Gymnophiona: Caeciliidae) is described from two specimens collected from the Western Ghats of southern Karnataka. This species is distinguished from all other species of the genus in having visible eyes, fewer than 100 primary annuli and more than 25 secondary annuli confined to the posterior of the body.

Key words: caecilians, herpetology, Western Ghats, South Asia, systematics

Introduction

The endemic Indian genus *Gegeneophis* Peters of the family Caeciliidae was represented by only four species until 1999 (Pillai & Ravichandran 1999), *G. carnosus* (Beddome), *G. fulleri* (Alcock), *G. krishni* Pillai & Ravichandran, and *G. ramaswamii* Taylor. Recently two new species from India were added to the genus. Ravichandran *et al.* (2003) described *G. seshachari* from central western Maharastra and Giri et al. (2003) described *G. danieli* from southern Maharastra. More recently Bhatta and Prashanth (2004) described *G. nadkarnii* from Goa. In August 2001 we collected two specimens resembling each other from the Western Ghats part of Karnataka, India, which fit the generic diagnosis given by Giri *et al.* (2003) for *Gegeneophis*, but differ from all known species of the genus in having visible eyes, fewer than 100 primary annuli and more than 25 secondary annuli that are confined to the posterior of the body.

Accepted by M. Wilkinson.: 30 Aug. 2004; published: 16 Sept. 2004

***Gegeneophis madhavai* sp. nov.**
(Figs. 1, 2, Table 1)

Holotype: Bombay Natural History Society, Mumbai, India (BNHS 4235). A mature male, collected at Doddinaguli locality (Mudur Village, Kundapura Taluk, Udupi District, Karnataka State) in August 2001. The village is situated adjacent to the Mookambika Wildlife Sanctuary, in the Western Ghats.

Paratype: Zoological Survey of India, Calicut (ZSI, Calicut: V/A/574). A mature male, with collection data as for the holotype.

Diagnosis: A large *Gegeneophis* differing from all other species in having 'visible eyes in life', fewer than 100 primary annuli and more than 25 secondary annuli that are confined to the posterior of the body. These features are found in other species, but not in this unique combination.

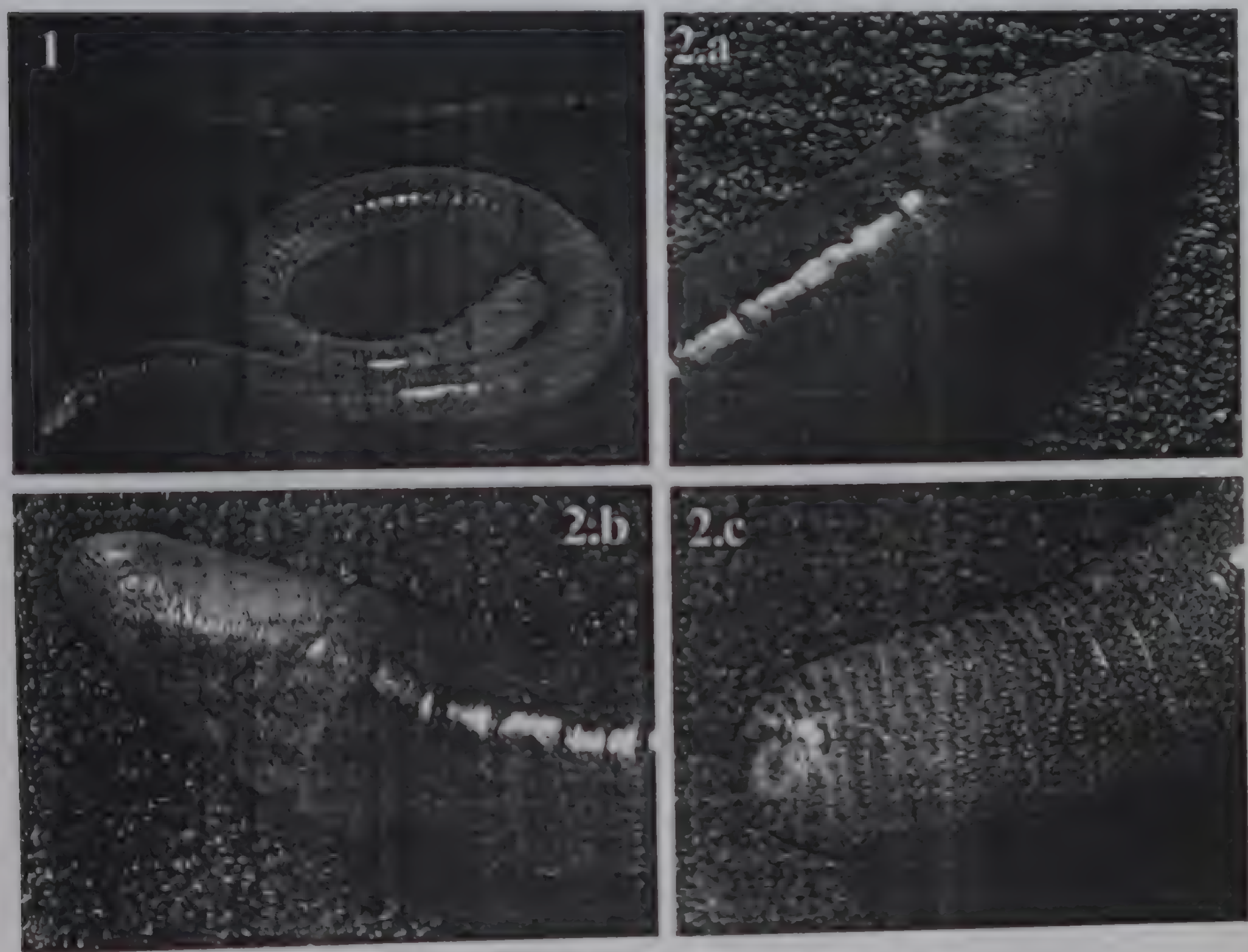


FIGURE 1. Photograph of the holotype of *Gegeneophis madhavai* in life.
FIGURE 2. a. Dorsolateral view of the head, **b**. Ventral view of the head, **c**. Ventral view of the body terminus (photographs of the holotype of *Gegeneophis madhavai* in life).

TABLE 1. Some morphometric and meristic data (in mm) for the holotype (BNHS 4235) and paratype (ZSI, Calicut V/A 574) of *Gegeneophis madhavai*. Measurements were taken to the nearest 0.1 mm with vernier calipers. Total length and circumference were measured to the nearest 1 mm using ruler and a piece of thread.

	holotype	paratype
Total length	256	218
Head length	7.4	6.2
Head width at jaw angle	6.5	5.7
Circumference at midbody	34	33
Width of the body at 1st annular groove	8.8	8.5
Width of the body at broadest region	11.7	11.2
Width of the body at the level of vent	8.6	8.0
Length divided by width	22	19
Length of the snout projecting beyond mouth	1.0	1.1
Distance between jaw angle and top of head	2.7	2.8
Distance between jaw angle and ventral surface of lower jaw	2.9	3.0
Distance between jaw angle and snout tip	7.0	6.1
Distance between jaw angle and tip of lower jaw	5.9	5.1
Distance between nostrils	2.0	1.8
Distance between nostril and snout tip	0.8	1.0
Distance between tentacles	3.8	3.7
Distance between tentacle and snout tip	2.8	2.5
Distance between tentacle and jaw angle	4.1	3.7
Distance between tentacle and nostril	1.4	1.4
Distance between tentacle and margin of upper lip	0.5	0.6
Distance between tentacle and top of head	1.2	0.9
Width at 1st nuchal groove	7.8	7.8
Width at 2nd nuchal groove	8.5	8.6
Width at 3rd nuchal groove	9.2	8.3
Length of 1st nuchal collar (laterally)	2.0	2.2
Length of 2nd nuchal collar (laterally)	2.5	2.9
Distance between snout tip and 1st nuchal groove	9.1	7.5
Distance between snout tip and 2nd nuchal groove	11.1	9.7
Distance between snout tip and 3rd nuchal groove	13.6	12.6
Total number of primary annuli	97	96
Total number of secondary annuli	35	27
Anteriormost primary annulus with secondary groove	63rd	70th
Number of complete secondary annuli in front of vent	7	5
Width of disc surrounding vent	4.2	4.0
Length of disc surrounding vent	2.1	2.8
Width of vent	3.3	3.0
Number of denticles surrounding the vent	10	9
Number of premaxillary-maxillary teeth	25	22
Number of vomeropalatine teeth	22	22
Number of dentary teeth	19	15
Number of splenial teeth	4	4

Description of the holotype: Morphometric and meristic data are given in Table 1. The specimen is in good condition. The holotype measures 256 mm in length and 34 mm in circumference at midbody. There are four artefactual transverse ridges on the dorsal surface, commencing c. 22 mm from the snout tip. A midventral longitudinal groove of 210 mm length extends between the third nuchal groove and the vent. There is a 44 mm long midventral incision into the body cavity beginning 41 mm in front of the vent. There are a few small scratches on the skin on both the dorsal and ventral surfaces (made during the search for scales).

The body in life is subcylindrical and slightly dorsoventrally compressed. The body is not uniform in its width throughout the length. In the preserved specimen the body is 8.8 mm wide at the first annular groove and 11.7 mm at midbody in the broadest part. At 55 mm anterior to the terminus, i.e. just behind the broadest region, the body is 8.5 mm width. Thereafter the body gradually increases in width to 10.6 mm just in front of the vent. The body is 8.6 mm wide at the level of vent.

In dorsal view, the head tapers strongly from the level of the occiput to the tentacular apertures. Anteriorly, the head tapers and terminates in a bluntly rounded but narrow snout tip. The posterior region of the head at jaw angle is slightly narrower than the nuchal region. Laterally the top of the head is straight and without any strong bulges. The margin of the upper lip slightly arched. The snout projects 1.0 mm beyond the mouth. The distance between the jaw angle and the top of the head (2.7 mm) is less than the distance between the jaw angle and the ventral surface of the lower jaw (2.9 mm). In ventral view, the anterior margin of the lower jaw is more broadly rounded than the anterior margin of the snout.

The small subcircular nostrils are slightly closer to the level of the snout tip (0.8 mm) than to the anteriormost margin of the mouth (1.1 mm) in lateral view. The nostrils are 2.0 mm apart, visible dorsally and laterally but not ventrally. They are surrounded by a narrow whitish rim.

In life, the tentacles are globular. The tentacular apertures are circular, lateral in position and 3.8 mm apart. They are situated at a distance of 2.8 mm from the tip of the snout and 1.4 mm from the nostrils. The slightly raised tentacular apertures are visible in both dorsal and ventral views. They are much closer to the margin of the upper lip (0.5 mm) than to the top of the head (1.2 mm). The eyes, which are scarcely visible in life, are not visible in the preserved specimen.

We counted 25 premaxillary-maxillary (13 left, 12 right), 22 vomeropalatine, 19 dentary (9 left, 10 right) and 4 splenial teeth (including empty sockets). The vomeropalatine and splenial teeth occur in equal numbers on each side of the jaws. The teeth in all four series are generally recurved and are monocusped. They are smaller posteriorly than anteriorly. The posteriormost teeth of the premaxillary-maxillary and vomeropalatine series are not parallel, but lie closer together. The vomeropalatine series lacks diastemata. Both in the upper and lower jaw the teeth of the outer rows are markedly larger than those of the inner rows. The premaxillary-maxillary and vomeropalatine tooth rows clearly extend pos-

terior to the choanae. When viewed anteriorly, the dentary teeth appear largest, followed by the premaxillary-maxillary and vomeropalatine teeth in decreasing order of the size. The splenials are the smallest.

The choanae are small, circular and are separated by a distance of approximately two times the width of each choana.

The tongue is broadly rounded in dorsal view and unattached anteriorly. It is separated by a groove from the gingivae. The raised narial plugs are situated far anterolaterally close to the edge of the tongue and are with encircling grooves. The posterior part of the dorsal surface of the tongue behind the narial plugs is darker than the anterior and it is marked by tiny longitudinal grooves.

The nuchal region is broader and higher than the adjacent parts of the body. The two nuchal collars are marked clearly by three nuchal grooves. The nuchal region at the first nuchal groove (7.8 mm) is slightly broader than the back of the head at the jaw angle (6.5 mm) but it is less expanded than the body at the first annular groove (8.8 mm). The first collar (2.0 mm) is shorter than the second (2.5 mm) laterally. The nuchal grooves are complete around the nuchal region with the exception of the third nuchal groove, which is incomplete midventrally. The first collar bears one short transverse groove middorsally. The second collar also bears a middorsal transverse groove that extends almost fully across the dorsal surface. There is a small transverse groove on the ventral surface just in front of the first nuchal groove. Although the nuchal and annular grooves are mostly perpendicular to the long axis of the body, the transverse groove on the second collar, the third nuchal groove and the posterior grooves of the first three primary annuli are slightly angulate anterodorsally. On the ventrolateral surface, the free ends of the third nuchal groove bend slightly posteriorly.

The annuli are marked by whitish coloured grooves, which are more conspicuous posteriorly. There are 97 primary annuli. Secondary annular grooves occur as far forward as middorsally on the 63rd primary annulus. They are absent on the 64th and 65th primary annuli but present on all subsequent primary annuli. Between the 66th and 73rd primary, the secondary grooves are dorsolateral in position but often not on both sides. From 74th primary annulus onwards, they are middorsal in position, gradually increasing in length up to the terminus. The secondary grooves extend across the midline on the ventral surface from the 90th primary annulus up to the subcircular disc surrounding the vent. The subcircular disc is 4.2 mm wide, 2.1 mm long and is interrupted by the 96th primary and the 35th secondary annular grooves. The rounded terminus ends in a cap that is completely demarcated by the last primary annular groove. The transverse vent is 3.3 mm wide. The vent is surrounded by ten denticles. Seven secondary grooves in front of the vent are complete. There are 35 secondary annuli.

Scales were sought at five different points along the body both dorsally and ventrally. No scales were found on the 40th primary annulus. On the 50th and the 56th primary annulus the oval scales are found only on the dorsal surface in two rows. On the 90th primary

annulus, where the secondary annular grooves become complete ventrally, scales occur in two rows both on the dorsal and the ventral surfaces. Behind this annulus, on both the dorsal and ventral surfaces, scales occur in three rows in each of the annular grooves.

In life, the colour of the holotype in the anterior one third was pinkish grey, which gradually merged with the dark grey of the posterior two thirds of the body. The dorsal surface of the head was light pink and the ventral surface pinkish grey with a prominent inverted 'V' shaped light pink mark on the underneath of the lower jaw. The skin contains whitish glands throughout the body.

In preservation, the body is dark grey on the dorsal surface, which merges gradually with the light grey on the ventral surface. The annular grooves are of whitish colouration and more prominent laterally. The entire dorsal surface of the head including the snout tip is light cream coloured. The under surface of the lower jaw is indistinguishable in colouration from the rest of the body behind it but it has a 2 mm wide light cream coloured border. The disc surrounding the vent is whitish both in life and preservation.

Paratype: Morphometric and meristic data are given in Table 1. The paratype is very similar to the holotype. The paratype is in good condition. It measures 218 mm in length and 33 mm in circumference at midbody. There are four artefactual transverse ridges on the dorsal side, beginning c. 10 mm behind the snout. There is a 195 mm long midventral groove extending between the third nuchal groove and the vent. There is a 39 mm long midventral incision into the body cavity beginning 48 mm in front of the vent. In the preserved specimen the body is 8.5 mm wide at the first annular groove and 11.2 mm at midbody in the broadest part. At 55 mm anterior to the terminus, i.e. just behind the broadest region the body is 9.0 mm width. Thereafter the body gradually increases in width to 10.4 mm just in front of the vent. The body is 8.0 mm wide at the level of vent.

The paratype is a paler grey than the holotype. It resembles the holotype in the pattern of nuchal grooves. There are 96 complete primary annular grooves in the paratype i.e. one less than the holotype. The paratype has 27 secondary annuli with the grooves appearing most anteriorly on either side of the middorsal line of the 70th primary annulus. The 71st primary annulus lacks a secondary groove. Between the 72nd and 78th primary, the secondary grooves are dorsolateral in position but often not on both sides. From 79th primary annulus onwards, they are middorsal in position, gradually increasing in length up to the terminus. They extend across the midline on the ventral surface from the 92nd primary annulus up to the subcircular disc surrounding the vent. The disc is 4.0 mm wide, 2.8 mm long and is interrupted by the grooves of the 96th primary and 27th secondary annular grooves. The transverse vent is 3.0 mm wide and surrounded by nine denticles. Five secondary annular grooves in front of the vent are complete. The paratype has 22 premaxillary-maxillary teeth, in equal numbers on both the sides and 15 dentary teeth of which seven are on the left side and eight on the right side of the jaw. The scalation pattern resembles that of the holotype although the exact number of the primary annulus where the scaling commences differs from the latter.

Ecology and habitat: Both the holotype and paratype were collected from rotting vegetation at the base of saplings at a distance c. 5 m from a stream in an arecanut orchard. The locality is situated in the Western Ghats at approximately 80 m above sea level. The soil where the specimens were spotted was reddish-black in colour with pH 6.0, temperature 29° C (at 30 cm depth) and 75% canopy cover.

Comparison with congeneric species: The presence or absence of secondary annuli and grooves, the number of primary and secondary annuli, the position of secondary annuli and the external visibility of eyes are important characters used for differentiating the species of *Gegeneophis* (Giri *et al.* 2003).

G. madhavai differs from *G. seshachari* in having secondary annuli and from *G. ramaswamii* in having visible eyes in life. It differs from *G. danieli* and *G. nadkarnii* in having secondary annular grooves confined to the end of body, and from *G. carnosus, G. seshachari, G. danieli, G. nadkarnii* and *G. krishni* in having fewer than 100 primary annuli. *G. madhavai* is distinct from *G. fulleri* in having more than 25 secondary annuli.

Externally visible eyes, fewer than 100 primary and more than 25 secondary annuli are found in other species, but not in this unique combination. The above differences are substantial to consider *G. madhavai* as a new species.

Etymology: The species is named for Madhava Bhat, Madhavarao Bhide, Madhava Anantha Pai and Madhava Gadgil for supporting the first author's research into caecilians.

Discussion

In his preliminary survey of caecilians in a few selected sites of Western Ghats Bhatta (1997) stated that cultivated land with highly organic and loose soil provides favourable microhabitat conditions for caecilians. The first report of *G. krishni* (Pillai & Ravichandran 1999) from a coconut garden, the documentation of four species of caecilians from plantations by Oommen *et al.* (2000) and the present report of new species from the arecanut orchard support the observation that at least some taxa are readily adaptable to disturbed habitats. Although *G. madhavai* can tolerate disturbed habitats, its biology remains largely unknown and its conservation status should be considered data deficient.

Acknowledgements

We are grateful to The Department of Science and Technology, Government of India, New Delhi for the research grant to the first author (No.SP/SO/C-05/98), The Principal Chief Conservator of Forests (Wildlife) and Chief Wildlife Warden, Bangalore, for giving us permission to conduct fieldwork in the forests of Karnataka State and The Academy of General Education, Manipal for facilities and encouragement. Thanks to David Gower, NHM, London for critical comments on the manuscript. We are indebted to Shanker Naik

for permission to collect specimens from his orchard. Thanks to Vivek Broome for helping with photography.

References

Bhatta, G. & Prashanth, P. (2004) *Gegeneophis nadkarnii* — A new Caecilian (Amphibia; Gymnophiona: Caeciliidae) from Bondla Wildlife Sanctuary, Western Ghats. *Current Science*, 87, 388-392.

Bhatta, G. (1997) Caecilian diversity of the Western Ghats: In search of the rare animals. *Current Science*, 73, 183–187.

Giri, V., Wilkinson, M. & Gower, D.J. (2003) A new species of *Gegeneophis* Peters (Amphibia: Gymnophiona: Caeciliidae) from southern Maharastra, India, with a key to the species of the genus. *Zootaxa*, 351, 1–10.

Oommen, O.V., Measey, G.J., Gower, D.J. & Wilkinson, M. (2000) Distribution and abundance of the caecilian *Gegeneophis ramaswamii* (Amphibia: Gymnophiona) in southern Kerala *Current Science*, 79, 1386–1389.

Pillai, R.S. & Ravichandran, M.S. (1999) Gymnophiona (Amphibia) of India. A taxonomic study. *Records of the Zoological Survey of India, Occasional Papers*, 172, 1–117.

Ravichandran, M.S., Gower, D.J. & Wilkinson, M. (2003) A new species of *Gegeneophis* Peters (Amphibia: Gymnophiona: Caeciliidae) from Maharastra, India. *Zootaxa*, 350, 1–8.


AKSHARA GRANTHALAYA
ACC.NO. 049111